

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"

UNIDAD LAGUNA

DIVISION DE CARRERAS AGRONOMICAS



MEMORIAS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL EN LA PLANEACION
Y ESTABLECIMIENTO DEL PARQUE ECOLOGICO LOS
FUNDADORES DE TORREON COAHUILA

POR

FRANCISCO LUCERO TRUJILLO

MEMORIA

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL
TITULO DE:

INGENIERO AGRONOMO EN IRRIGACION

TORREON, COAH., MEX.

DICIEMBRE DE 1999

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"
"U.L.

DIVISION DE CARRERAS AGRONOMICAS

Memorias de experiencia profesional en la Planeación y Establecimiento
del Parque Ecológico los Fundadores en Torreón Coahuila.

Por

FRANCISCOLUCERO TRUJILLO

MEMORIA

Que somete a la consideración del H. Jurado Examinador como requisito
parcial para obtener el título de
INGENIERO AGRONOMO EN IRRIGACION

PRESIDENTE



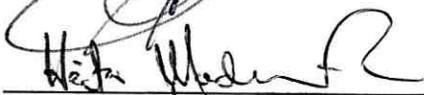
Ing. Mc. Héctor Hugo Herrera Montaña

VOCAL



Dr. Vicente de Paúl Alvarez Reina.

VOCAL



Mc. Héctor Madinaveitia Ríos.

VOCAL SUPLENTE



Dr. Estaban Favela Chávez



ING. Víctor Martínez Cueto.



COORDINACION DE LA DIVISION
DE CARRERAS AGRONOMICAS

Coordinador de la División de carreras Agronómicas.

DEDICATORIA

Gracias a Dios por haberme dado la vida y permitirme terminar mi carrera.

A quien me debo y de quien vengo.

A mis padres :

Sr. Francisco Lucero Salcido.

Sra . Bernarda Trujillo Vega.

Por la dedicación que pusieron en mí, Por sus Consejos y por su gran esfuerzo que realizaron Para que yo siguiera con mis estudios hasta Terminar mi carrera profesional.

A mis hermanos:

Andres Lucero Trujillo.

Reynaldo Lucero Trujillo.

Rogelio Lucero Trujillo.

Ma. Elena Lucero Trujillo.

Ma. Silvia Lucero Trujillo.

Luis Victor Lucero Trujillo.

Por su comprensión ayuda y apoyo que siempre me han brindado.

AGRADECIMIENTOS.

A mi Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro U. L. Que me brindo la oportunidad de cursar mis estudios profesionales.

A MIS ASESORES DE LA MEMORIA

Ing. Mc. Héctor Hugo Herrera Montaña.

Dr. Vicente de Paul Alvarez Reina.

Mc. Héctor Madinaveitia Rios.

Dr. Esteban Favela Chavez

Por su enseñanza, ejemplo y amistad en todo momento.

A MIS MAESTROS DURANTE MI CARRERA:

Ing. Rolando Loza Rodríguez.

M.c Edgardo Cervantes Alvarez.

Ing. Federico Vega Sotelo

Ing. Mc. Carlos Efrén Ramírez Contreras.

Ing. Manuel Luna Davila.

Ing. Alejandro Moreno Resendez.

Y a todas aquellas personas que de una manera u otra, intervinieron durante mi preparación profesional.

INDICE

1	INTRODUCCIÓN	1
2	OBJETIVOS	2
3	ESTUDIOS PREPARATORIOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO.	3
3.1	Inicio del trabajo	3
3.2	Descripción del proyecto	4
3.3	Descripción del área	10
3.4	Hidrología del área	11
3.5	EL CLIMA DEL AREA. Su relación con las especies vegetales seleccionadas	12
3.5.1	Temperaturas máximas	12
3.5.2	Heladas	13
3.5.3	Acumulación de horas frío	14
3.5.4	Humedad ambiente	15
3.5.5	Precipitación pluvial	16
3.5.6	Evaporación	
3.6	CLASIFICACIÓN DE LA ZONA CLIMATICA CONFORME CONFORME AL SISTEMA "SUNSET"	16
4	DISEÑO DEL PAISAJE DEL PARQUE	20
4.1	Las secciones del parque, su segmentación y sus elementos	25
5	DISEÑO DEL SISTEMA DE RIEGO	29

5.1	Riego	29
5.2	Los aspersores y sus características de operación	29
5.3	Sistema de tuberías	31
5.4	SISTEMA DE BOMBEO	34
5.4.1	Filtro	35
5.4.2	Inyector de fertilizantes	35
5.5	ACCESORIOS	36
5.5.1	Manómetro	36
5.5.2	Válvulas	36
5.6	Programa tentativo de riego para el Parque	38
5.7	Abastecimiento de agua para riego	39
6	ESTABLECIMIENTO DEL PROYECTO	41
6.1	Suelo del parque	43
6.2	Preparación del terreno	43
6.3	Rellenado de áreas verdes	47
6.4	Criterios utilizados en la selección de la flora y Plantación de las especies	50
6.5	Plantación de las áreas verdes	53
6.6	Instalación del sistema de riego.	56
7	MANEJO Y MANTENIMIENTO DEL PARQUE	58
7.1	Riego	58

7.2	Fertilización	58
7.3	Poda de arboles y arbustos, cortes de césped	59
7.4	Reposición de plantas	61
7.5	Control de plagas y enfermedades	61
7.6	Control de malezas	62
7.7	Tutoreo y salvaguarda	62
8	CONCLUSIONES	63
9	BIBLIOGRAFIA	64

INDICE DE ANEXOS

1	Análisis del suelo que se introdujo en las áreas destinadas a la vegetación del parque.	66
2	Fichas técnicas de varias de las especies seleccionadas para el parque ecológico "Los Fundadores"	67
3	Cuadros del clima de la región	68
4	Plano del sistema "SUNSET"	69
5	Presupuesto del proyecto de vegetación y del sistema de Riego para el parque ecológico "Los Fundadores"	70
6	Planos del parque ecológico "Los Fundadores"	71
7	Anexos de riego	72
8	Gráfica de calendarización de las obras de riego y vegetación	73
9	Bases de la licitación de los proyectos de riego y vegetación	74

1. INTRODUCCION

Los paisajes naturales o contruidos poseen la propiedad de despertar en el ser humano sensaciones de bienestar, armonía y descanso.

Estructurar e identificar el ambiente es una habilidad vital del hombre; toma las impresiones visuales de color, forma y movimiento; las compara inconscientemente con criterios intrínsecos de organización y armonía y automáticamente aparece un juicio negativo o positivo, una sensación de bienestar o de incomodidad o al menos de indiferencia. (Gaule,1999)

El crecimiento de las ciudades modernas, establecidos sobre criterios pragmáticos, tiende a subestimar el valor de los entornos armónicos. El ciudadano común esta muy consciente del caos y tensión de la vida moderna, de la congestión, el calor y la basura. Generalmente en medio de su trajín diario son escasas las oportunidades de hallar impresiones que equilibren su ánimo y disparen en él sensaciones de descanso y deleite, de una mayor calidad de vida.

Los espacios ambientales ordenados, legibles y distintivos, además de otorgar al ciudadano sensaciones gratificantes, le aportan un sentido de armonía con su mundo externo y lo orientan, aún sea inconscientemente, hacia la acción positiva ordenada.

En 1998, el gobierno municipal de Torreón Coahuila, AYUNTAMIENTO 1997-99 emprende la construcción del Parque Ecológico "Los Fundadores" al extremo norponiente de la ciudad y en su acceso mas transitado, que la conecta con las ciudades vecinas de Gómez Palacio y Lerdo Dgo., y con las dos carreteras principales procedentes del sur y del norte del país.

El parque se erige en memoria de Los Fundadores de la ciudad y la comarca.

2. OBJETIVOS

- ◆ Incrementar la cultura Ecológica de la población.
- ◆ Proveer de un pulmón a la parte norponiente de la ciudad.
- ◆ Mejorar la calidad de vida de los habitantes de Torreón, particularmente los de las colonias cercanas a dicha áreas.

3 ESTUDIOS PREPARATORIOS PARA LA ELABORACION DEL PROYECTO

3.1 Inicio del trabajo.

Durante los primeros días del mes de julio de 1998 estando en las instalaciones de la U.A.A.A.N. U.L. encontré al Ing. Hector Herrera, director de la empresa ARTESIA (arquitectura del paisaje) al que conocía hace tiempo. Me comunicó que estaba por empezar el diseño y la planeación del Parque Fundadores, contratado por la presidencia municipal. Me invitó a colaborar en dicho trabajo y yo acepté por ser una oportunidad para mí de aprender cuestiones en las que no había trabajado como lo es la horticultura ambiental (creación de áreas verdes).

El equipo de trabajo estaba formado por:

Ing Hector Hugo Herrera Montaña Director de la empresa ARTESIA (arquitectura del paisaje) . Responsable del diseño y planeación del parque fundadores.

Ing Alfonso Veloz de León. Responsable del diseño del sistema de riego.

Arq. Fernando Castillo Romero. Encargado de elaborar los planos del proyecto.

Ing. Francisco lucero Trujillo. Supervisor de campo.

3.2 Descripción del proyecto.

Nos tomo 3 meses y medio la planeación, los estudios preparatorios y el diseño del proyecto

Durante el mes de Julio de 1998 se realizaron recorridos y visitas al sitio, además de entrevistas a algunas personas del lugar, incluyendo a el personal de la Dirección de Seguridad Publica Municipal rural, que les corresponde vigilar este sector. Se constató que el vecindario aledaño al sitio es de escasos recursos y bajo nivel cultural. Particularmente en las colonias "Plan de Ayala " y "Maclovio Herrera" se presentan problemas de delincuencia drogadicción y vandalismo. Especialmente la población joven demuestra un fuerte sentido de territorialidad respecto a esa área. Esto y la escasez de áreas verdes y canchas deportivas en ese sector permitieron prever un uso intensivo y probablemente indiscriminado del Parque.

Además el proyecto existente, que definía la ubicación de los principales elementos constructivos del parque, sirvieron para la planeación y el diseño del proyecto.

Participamos en la selección de la planta tratadora recomendando una de tipo de lodos activados por su funcionalidad y condiciones del lugar donde se instalaría, ya que el proyecto inicial contemplaba una planta tratadora del tipo de filtros biológicos para abastecer de agua la vegetación del parque, por lo cual nos documentamos acerca de los diferentes tipos de plantas tratadoras de aguas residuales, visitando algunas de las plantas que operan

en la ciudad, la del club campestre Torreón que es de tipo de todos activados, al igual que la planta de la Universidad Iberoamericana y la de la colonia Torreón Jardín, estas dos últimas estaban por entrar en función contando con equipo más moderno que la del campestre de Torreón.

Para realizar el estudio de la selección de las especies vegetales para el parque de acuerdo a las condiciones climáticas de la región, a finales del mes de agosto, se recopilaron los datos del clima de la ciudad obteniéndolos en el centro meteorológico de la SAGAR. ver anexo 3.

Para seleccionar un suelo idóneo el cual se distribuiría en las áreas del parque que llevarían vegetación, realizamos muestreos de bancos y capas edáficas de embalses del río Nazas, a su vez los llevamos a analizar para ver si sus características eran las adecuadas para la vegetación ornamental, cumpliendo con lo especificado los bancos de la Concha Coah. y el Huarache Dgo.

Se solicitaron cotizaciones por parte del responsable del proyecto en: viveros de la región, del Estado de Morelos y el Estado de México, para la elaboración del presupuesto del suministro y plantación del material vegetativo que se selecciono para el parque. Ver anexo 5.

El cual se utiliza como costo base para la selección de los participantes en el proceso de licitación.

Al mismo tiempo que se investigaba y recopilaba información para la elaboración del proyecto, por las tardes en la oficina el arq. Castillo elaboraba los planos en computadora con el programa AUTOCAD. Partiendo de las indicaciones que le daba el proyectista.

El Ing. Alfonso inicia el diseño del sistema de riego en el mes de septiembre, partiendo de los planos que se habían elaborado del paisaje y la vegetación. (Ver anexo 6).

realizo un reconocimiento minucioso del lugar donde se establecería el sistema para:

Evaluar las fuentes de agua.

Checar la topografía del terreno.

Checar el tipo de suelo.

Posteriormente se elaboraron los planos hidráulicos y del control eléctrico.

En la selección del equipo se eligieron de calidad probada y con años de historia de performance en condiciones de instalación.

Para la elaboración del presupuesto del costo del suministro e instalación de todo el sistema solicitamos cotizaciones en empresas que instalan sistemas de riego en la región y algunos proveedores de Rain Bird en U. S. A.

Durante el tiempo que duro la elaboración del proyecto se hacían reuniones por las tardes en la oficina de la empresa para analizar la información que se recababa, programar actividades y evaluar el avance, en algunas ocasiones fueron muy tensas ya que terminábamos las juntas de trabajo después de las 12: 00 pm.

El proyecto fué aprobado por la presidencia municipal, y se nos contrató para llevar a cabo la supervisión durante la ejecución de la obra y asesorar las licitaciones en las que se escogieron a los contratistas de la vegetación. (empresa DELISSA) y el sistema de riego (empresa MUNDO VERDE).

La licitación abarco del 22 de noviembre y todo el mes de diciembre cumpliendo con los pasos que a continuación se mencionan.:

1. Se llevo a cabo por parte de oficialía mayor del municipio. una Convocatoria que salió en los diarios locales el día 22 de noviembre de 1998 en la que se invita a todas las personas físicas y morales, contratistas y constructoras que estén en posibilidad de llevar a cabo los trabajos descritos en la licitación en este caso es para la construcción de áreas verdes y la construcción del sistema de riego para el parque "los fundadores".

También se describen en la convocatoria los elementos para la inscripción y la venta de bases

- Costo de las bases.
 - Se especifica que es requisito indispensable asistir a las juntas de aclaraciones, además estar inscrito y vigente en el padrón de proveedores y contratistas de presidencia.
 - Se indica el horario y fechas de entrega de los proyectos ejecutivos y volúmenes de obra por parte de oficialía a los contratistas, visita a el lugar donde se realizara la obra, ,junta de aclaraciones con respecto a la licitación, recepción de las ofertas económicas y técnicas así como su apertura, y fecha de dictamen.
 - Describe los elementos del fallo el cual emitirá El comité de adquisiciones de obras, que será a favor de la propuesta que reúna las condiciones legales., Técnicas y económicas requeridas que garantice satisfactoriamente el cumplimiento de las obligaciones respectivas
2. La entrega de proyectos ejecutivos y volúmenes de obra (bases del concurso y documentos del sobre técnico y económico. (Ver anexo 8)
 3. Se realiza la visita a el lugar donde se realizara la obra que se licita, para que la conozca el participante.

4. Se llevan a cabo la Junta de aclaraciones que son para aclarar las dudas que tengan los participantes sobre el proyecto , los sobres técnicos y económicos.

5. Recepción del sobre técnico y económico.

6. Dictamen del ganador de la licitación. Se determina en base a los artículos de las bases del concurso (Ver anexo 8)

En la licitación de la construcción de las áreas verdes participaron 2 contratistas quedando como ganadora la empresa DELISSA.

En el proceso de la revisión de las propuestas para emitir el dictamen en la licitación de la construcción del riego.

1. Se hizo una primera revisión de las 5 propuestas participantes en base al artículo VI de las bases del concurso, relativo a LOS MOTIVOS DE DESCALIFICACIÓN, y se determinaron los concursantes descartados por contravenir una o mas de las fracciones de este articulo, y/o alguno de los acuerdos de la minuta de la junta de aclaraciones relativa al concurso.

2. de las propuestas que pasaron la prueba anterior se consideraron solventes y a partir de estas se emitió el fallo a favor de la mas barata, de acuerdo al artículo VII de las bases del concurso.

3.3 Descripción del área

El área del parque se ubica en terrenos de la col. "Maclovio Herrera. Colinda al norte con la Av. Río Nazas, al sur con la Av. López Mateos, al oriente con la calle Múzquiz y al poniente con la calle Sexta.

Es un terreno alargado, ligeramente irregular, de 474 m de longitud, con 105 m en su parte más ancha y 86 m en la mas angosta. Comprende una superficie aproximada de 44,200 m². Su pendiente natural es de .5% ya que se ubica donde la ladera oriental del cerro de las calabazas comienza a allanarse.

Hasta fechas recientes existió sobre el terreno un asentamiento urbano cuyas construcciones, al demolerse, dejaron la primera capa de suelo muy deteriorada y contaminada, con escasa viabilidad como suelo de parque. Sin embargo, el despalme y retiro de estos materiales nos dio la oportunidad de efectuar un relleno con suelo idóneo.

3.4 Hidrología del área.

El sitio se encuentra al lado sur del cauce del Río Nazas, a corta distancia y aguas abajo del Cañón de Calabazas. Lo separa del cauce solamente un bordo de protección sobre el que se asentó la colonia "Plan de Ayala"

En ocasiones de alta precipitación, los escurrimientos de las lluvias, en esa área seguían la pendiente hacia el oriente - norte e inundaban una parte considerable del área donde existían bajos confinados por los niveles irregulares del terreno. El subsuelo del sitio posee buena capacidad de infiltración del agua, pero las capas superficiales, formadas del suelo aluvial, presentan manchones con contenidos de arcilla moderadamente altos, lo que contribuía a su encharcamiento.

Mediante el despalme del terreno, su nivelación adecuada y la instalación de líneas de drenaje pluvial, Se han reducido los riesgos de inundación al mínimo. No obstante, dada la cercanía del cauce del río y su poca diferencia de nivel con el piso del Parque puede existir riesgo de inundación fluvial en caso de necesidad emergente de desfogar volúmenes extraordinarios de la presa " Lázaro Cárdenas y Francisco Zarco ", como en el caso de septiembre de 1968 y en 1991.

3.5 EL CLIMA DEL AREA

Su relación con las especies vegetales seleccionadas

La Comarca Lagunera se encuentra entre los paralelos $26^{\circ} 25'$ y $26^{\circ} 30'$ de latitud norte y entre los meridianos 102° y 104° de longitud oeste Greenwich, con una altura sobre el nivel del mar entre 1100 y 1400 m. La temperatura media anual es de 21.2°C y de acuerdo con el sistema de clasificación de Koppen el clima es seco - desértico y caliente.

3.5.1 Temperaturas máximas

Los veranos son invariablemente extremos con una alta acumulación calórica. En los meses de Mayo y Junio las temperaturas máximas extremas sobrepasan los 40°C la mayoría de los años (anexo 2 cuadro 1). Las temperaturas máximas promedio sobrepasan fácilmente los 30°C desde Abril Hasta mediados de octubre (anexo 2 cuadro 2). En los meses restantes las temperaturas son fluctuantes presentándose semicálidos separados por ondas frías algunas veces con temperaturas bajo cero. Esto permite que en la región puedan prosperar especies siempre verdes de origen subtropical que presentan cierta resistencia a heladas moderadas.

3.5.2 Heladas

De acuerdo con los registros de los últimos 21 años, se han presentado un promedio de 9 días con helada al año, con una alta variabilidad de 1 a 24 días según la intensidad del invierno. (anexo 3 cuadro 4)

La intensidad de las heladas es generalmente leve. En el 70 % de los años la temperatura mínima extrema anual no baja más de - 2.5 C (anexo 3 cuadro 3). Las heladas de mayor intensidad se deben al desplazamiento de masas polares o "nortes", que en algunos años llegan a -3⁰C. En 1997 se presentó una temperatura mínima histórica de -8⁰C que se sale del patrón de comportamiento climático por una diferencia de -5⁰C.

En la región, el período efectivo de días libres de heladas es de 268 días, lo cual indica un largo período climáticamente propicio para el crecimiento y desarrollo de especies vegetales con buena adaptación al calor.

En el 24% de los años se han presentado heladas tardías en Marzo y sólo en un 5% de los años en Abril. Generalmente sólo las heladas posteriores al 15 de Marzo suelen causar daños a algunas de las plantas que han iniciado ya su crecimiento de primavera, adelantando por los períodos de temperaturas semicálidas de Febrero y Marzo.

Las primeras heladas de la temporada suelen presentarse la última quincena de Noviembre y las últimas a mediados de Febrero y ocasionalmente a principios de Marzo. Las primeras heladas suelen ser las más peligrosas para la vegetación ya que generalmente se presentan de manera abrupta al fin del período cálido, sin dar oportunidad a que muchas de las especies susceptibles y/o siempre verdes entren gradualmente a un período de dormancia que las prepare a resistir temperaturas de congelación. Esto es particularmente dañino en los arboles y arbustos jóvenes o recién plantados.

Debido a este riesgo de heladas tempranas es aconsejable realizar las plantaciones de otoño lo más temprano posible para que las plantas siempre verdes alcancen a extender sus raíces en el nuevo suelo y fortalecerse para resistir temperaturas bajo 0 °C.

3.5.3 Acumulación de horas frío

Debido a la intermitencia y corta duración de las ondas frías, la acumulación real de frío invernal es escasa. De acuerdo al sistema de Da Mota, en los últimos años en la laguna se han acumulado un promedio anual de 260 horas frío. Esta baja acumulación impide la adaptación de una gran cantidad de árboles y arbustos ornamentales originarios de zonas templadas

y que requieren acumulaciones de 800 o más horas frío para fortalecer y desarrollarse adecuadamente.

3.5.4 Humedad ambiente

El ambiente de la Región es generalmente seco, con una humedad relativa anual promedio del 43% (anexo 3 cuadro 5). Los meses de febrero, marzo y abril presentan la menor humedad relativa con un 35%. Debido a las lluvias esporádicas y a la alta transpiración vegetal en ese período la humedad relativa se eleva un poco para alcanzar su máximo anual de 50%.

3.5.5 Precipitación pluvial

En esta área geográfica las lluvias son escasas, con un promedio anual de 250 mm. Su distribución durante el año es más o menos errática, concentrándose el 80% en los meses de mayo a septiembre. En términos prácticos, solo especies Xerófitas pueden sobrevivir bajo ese régimen de humedad. La gran mayoría de especies ornamentales no pueden adaptarse a ese régimen de humedad del suelo y requieren riego suplementario y sistemático.

3.5.6 Evaporación

El potencial evaporativo de la Región (termino que expresa la demanda de vapor de agua que ejerce el ambiente) es elevado, alcanzando un promedio de 2300 mm anuales (anexo 3 cuadro 6), con respecto a una precipitación de 250 mm anuales. Este efecto resulta de las altas temperaturas, de la sequedad del aire y la intensidad de la radiación solar. Pocas zonas habitadas del planeta experimentan una demanda evaporativa tan alta. Para soportar está tensión, las plantas, si no son genéticamente resistentes, requieren contar con riego racional y sistemático como único medio para sobrevivir y llevar a cabo su ciclo fenológico en forma normal.

3.6 Clasificación de la zona climática conforme al sistema

“SUNSET”

El sistema "Sunset" de regionalización climática se desarrolló como un recurso científico para averiguar la adaptabilidad de las especies y variedades vegetales a una zona geográfica determinada utilizando los datos referentes a temperaturas máximas y mínimas, frecuencia e intensidad de heladas, acumulación calórica y demanda evaporativa. El sistema combina esta información con las experiencias sobre adaptación de las especies ornamentales en 24 regiones tipo, que comprenden toda la gama climática.

Las regiones tipo se conocen como zonas climáticas y están clasificadas de la 1 a la 24. Para cada zona se definen con precisión sus características agroclimáticas y el conjunto de especies y variedades que se adaptan a ella. Esto permite la introducción de especies no tradicionales a una región prácticamente sin riesgo respecto a su adaptación a ese clima. Sin embargo, para la introducción es necesario también tomar en cuenta otros criterios tales como plagas, enfermedades y tolerancia al pH del suelo.

Conforme a esta clasificación, la Región Lagunera se caracteriza como zona 13, que en general corresponde a regiones semidesérticas de elevación media, de alta evaporación potencial, alta intensidad luminica y baja acumulación de frío invernal.

Todo estudio de regionalización dentro del sistema "Sunset" se complementa con un estudio de corroboración por homología, en el que se toman 20 especies plenamente adaptadas a la zona y se averigua si dichas plantas se incluyen en un 100% dentro de la zona climática inferida. En el presente caso las especies indicadoras que se consideraron fueron:

- ◆ *Washington robusta* (palma Mexicana de abanico)
- ◆ *Pittisporun tobira* (Clavo)
- ◆ *Casuarina equisetifolia* (Casuarina)
- ◆ *Pyracantha spp* (piracanto)
- ◆ *Pinus eldarica* (Pino Afgano)
- ◆ *Fraxinus spp* (Fresno)
- ◆ *Cynodon dactylon* (Zacate Bermuda)
- ◆ *Nandina domestica* (Nandina común)
- ◆ *Taxodium mucronatum* (Sabino)
- ◆ *Nerium oleander* (Rosa-Laurel)
- ◆ *Ligustrum vulgare* (Trueno)
- ◆ *Jacaranda mimosfilia* (Jacaranda)
- ◆ *Phoenix dactylifera* (Palma datilera)
- ◆ *Phoenix canariensis* (Palma de las canarias)
- ◆ *Prosopis spp* (Mezquite)

- ◆ *Parkinsonia aculata* (Palo verde, "Mezquite extranjero")
- ◆ *Buxus microphylla japonica* (Box-arrayan)
- ◆ *Pinus halepensis* (pino alepo)
- ◆ *Morus spp* (Moro)
- ◆ *Punica granatum* (Granado)

En la clasificación "Sunset" todas estas especies aparecen como plantas pertenecientes a la zona climática 13.(Bob Perry 1992).

En el apéndice 2 aparecen algunas de las fichas técnicas de las flora escogida para el parque con su nombre técnico, nombre común, zona(s) climática(s), tolerancias y demás características, así como su fotografía.

4 DISEÑO DEL PAISAJE DEL PARQUE.

La planeación y diseño del paisaje se efectuó a partir del proyecto que definía la existencia y ubicación de los principales edificios y elementos constructivos del parque concentrándolos en el frente o cercas de él .(plano 1 de anexo 6)

Con este antecedente y dada la conformación del sitio, surgieron los principales puntos a resolver:

- La desproporción del sitio: Demasiado largo con respecto a su anchura.
- La ausencia de elementos de atracción en su parte media y posterior.
- Las vistas externas no atractivas por encima de la barda perimetral, particularmente hacia el norte, con un asentamiento sobre el bordo de protección del río.
- El camino o andador principal, en un arco abierto de aproximadamente 400 m de longitud.
- La disminución de futuros problemas derivados del sentido de territorialidad que pudiese ejercer la población aledaña al parque

El problema de la excesiva elongación del sitio se resolvió en parte adaptándose a ella, estableciendo un eje central a lo largo del terreno para ubicar allí una explanada abierta de césped (anexo 6). La longitud aparente del parque se amortiguó con la inclusión de una "colina " que se describe

mas adelante. En la parte media del parque, a los lados del eje central, se incluyeron líneas ondulantes de árboles y arbustos también ondulantes para fines de áreas de uso y disfrute como "El río", "El camino", Los montículos laterales en el lado sur y las áreas de picnic al norte; todo está circundado por una pista cuyo trazo original se modificó ligeramente, así el área central, abierta y cubierta de césped, permite visitas panorámicas y expansivas del paisaje.

El problema de las vistas externas no atractivas por encima de la barda perimetral del Parque, se resolvió mediante la inclusión de una cortina interior de árboles de talla alta cercanos a la barda. La cortina recorre todo el contorno del parque con excepción del frente.

Para ayudar a que esta cortina alta imprima a la vez al parque un carácter autónomo del entorno, se reforzó dicha cortina vegetativa con bandas de arbustos de talla mediana, muchos de los cuales aportan color en su estación florida. (Bob Perry 1992).

Para resolver el problema de la ausencia de elementos atractivos en la parte media del sitio y para imprimir un carácter al Parque en general, se incluyeron los siguientes elementos: "La colina", "El río", "El lago", cuyo propósito y características se describen enseguida:

"La colina" cumple varios propósitos:

- Acorta aparentemente la excesiva longitud del paisaje, delimitando hacia el poniente su eje central.
- Permite establecer un punto focal panorámico.
- Rompe la monotonía del nivel raso del piso.
- Permite definir una tercera área en la parte final del parque.
- Establece una área de uso atractiva.
- Sirve para enmarcar por lo bajo y hacia el poniente una vista panorámica externa no contaminada, en la que sólo aparecerán las cimas de los cerros aledaños y el cielo, sobre un horizonte de pinos y otras coníferas.
- Hace posible "La cascada".

La inclusión del elemento la cascada obedece a la necesidad de crear un punto especial de atracción que invite a los usuarios a recorrer y disfrutar la mayor parte de la longitud del parque. La cascada posee como atractivos particulares su caída, un lecho atractivo de rocas y piedras de río.

"El río" es un elemento evocativo de significancia regional, de estilo naturalista y carácter propio, que puede recorrerse y disfrutarse en forma autónoma, está bajo el nivel del terreno, tiene un piso a base de piedra bola de río, está flanqueado por vegetación ribereña que contribuye a su relativo

aislamiento e independencia. " El río" imprime unidad y continuidad a los tres elementos acuáticos del paisaje, conectando "La cascada" con "El lago".

"El lago " posee una forma orgánica que favorece la impresión naturalista del paisaje. Aparece como una primera vista una vez que el visitante rebasa los elementos arquitectónicos del frente y se adentra en el paisaje propiamente dicho. Flanquea buena parte del panorama central del paisaje y está integrado en él puede recorrerse por su periferia y disfrutarse como elemento autónomo. Los conjuntos de rocas y pequeños jardines a establecer en los cruces del sendero aledaños al lago contribuyen a su aspecto estético.

Dentro del diseño del paisaje del Parque se incluían: El Mirador, El Jardín Octagonal, La pérgola en Arco. Los cuales cumplían objetivos estéticos y funcionales, pero por cuestiones económicas no fue posible su construcción, en virtud de lo cual se considero importante mencionarlos incluyendo su objetivo.

"El mirador" aparecería hacia el centro del parque en línea perpendicular a su eje. Sus visuales incluyen sin obstáculo los elementos principales del paisaje que pueden disfrutarse de manera independiente. Esta a la mitad del camino y se antoja para el descanso y la contemplación.

"El jardín Octagonal" debería cumplir objetivos diversos.

- ◆ Es un punto de transición entre el estilo formal de la primera parte del parque (sección A) y el carácter orgánico y naturalista de la parte del medio (sección B).
- ◆ Provee un elemento por encima de nivel que puede disfrutarse recorriéndolo por un andador externo.
- ◆ Es un elemento excluido, autónomo, con jardín exterior e interior. El área central está bajo techo pero abierta a los lados, con un andador interior, rodeada de muros bajos con espacios enrejados que enmarcan las vistas externas al jardín.
- ◆ Es un sitio apropiado para la realización de eventos especializados y/o de asistencia reducida, tales como exhibiciones artísticas, conferencias, conciertos en pequeño, e incluso comidas y juntas de trabajo

La "Pérgola en Arco" estaría a un lado del camino principal en la esquina norte de la cancha techada. Atenuaría la angularidad de esa arista proporcionaría un punto focal que invitaría al usuario a adentrarse en el paisaje propiamente dicho, y hubiera servido a la vez como punto de descanso y reunión.

4.1 Las secciones del parque, su segmentación y sus elementos.

Con el propósito de planear, diseñar y al mismo tiempo facilitar el manejo y mantenimiento ulterior del parque, se estableció una división en sectores, cada uno subdividido en segmentos, que contribuyen a la legibilidad del paisaje.(Gaule 1999)

La sectorización y segmentación se efectuó basándose en divisiones y subdivisiones que surgieron de manera más o menos natural como resultado de la ubicación de las áreas y elementos del paisaje durante el proceso de diseño y planeación.

Así, el parque consta de tres sectores cada uno con características propias que se describen a continuación:

Sección A

Consta de 13 segmentos y de tres áreas especiales. Los elementos que la componen y el arreglo y la lista de vegetación aparecen en el (anexo 6 plano 3) La sección "A" se ubica en el lado oriente del parque y comprende aproximadamente una cuarta parte de la superficie total; incluye el frente hacia la calle Múzquiz, el elemento urbano, la entrada principal, la cancha techada y el teatro al aire libre.

Las construcciones en este sector son de tipo modernista y de geometría angular. Con el fin de introducir un factor de unidad con el resto del paisaje

(de tipo naturalista), la vegetación se dejará a libre crecimiento, realizando sólo podas formativas que ayuden a desarrollar la forma y silueta típica de cada especie. No se le imprimirán formas geométricas a los árboles y arbustos y se evitara la poda de arbustos a la manera de setos formales geométricos.

El sector "A" es la primera impresión del parque e incluye su entrada principal, su vegetación consiste de árboles y arbustos atractivos, muchos de ellos espectaculares en su estación florida, para garantizar su desarrollo óptimo, se aplicaron en ese sector mejoradores orgánicos altamente eficientes en su efecto sobre la flora.

La sección "B"

En área efectiva de vegetación la sección "B" comprende más de la mitad del parque, consta de 25 segmentos y de 15 puntos focales en la intersección de caminos, a tratarse como pequeños jardines o como grupos rocosos. Sus elementos constitutivos, arreglo y lista de vegetación aparecen en el (anexo 6 plano 4)

Este sector forma la médula del paisaje propiamente dicho. Incluye el espacio abierto y con césped en el eje central, con montículos bajos y amplios para restarle monotonía. Dicha área está flanqueada por las líneas serpenteantes de árboles y arbustos y por elementos tales como "la colina", "la cascada", "el río", "el lago", y " el camino".

En el lado norte de la sección "B" se ubicaron tres áreas de picnic delineadas al sur por los contornos ondulantes de "el río" y "el lago", y hacia el lado norte por la pista y la cortina vegetal cercana a la barda perimetral.

Al extremo oriente de la sección "B" y cercanas a la cancha techada, aparecían originalmente dos canchas multiusos al aire libre. Sin embargo se optó por ubicar allí solo una de ellas por razones que se explican más adelante e incluir un área de juegos infantiles.

La pista o circuito andador que aparecía en el plano original y que quedó luego enteramente comprendido dentro de la sección "B", se modificó ligeramente en su lado sur para restarle monotonía y que sirviese para configurar las áreas de vegetación que lo flanquean. El circuito andador sube por "la colina" permitiendo vistas del parque y de la ciudad desde un punto alto. En el lado poniente de "la colina" aparece una cortina de coníferas para suprimir vistas antiestéticas y delinear por lo bajo un horizonte no contaminado en el que sólo aparecen las cimas de los cerros y el cielo.

La sección "C"

La sección "C" consta de 11 segmentos, y aparece en el (anexo 6 plano 5) con el arreglo y lista de sus especies vegetales.

Se mencionó líneas arriba el fenómeno de sentido de territorialidad que suele ejercer sobre todo la población joven vecina de los parques. En una

obra como el Parque Ecológico "Los Fundadores", que contempla como usuarios potenciales a toda la población de la ciudad, es inevitable reducir o canalizar este fenómeno, de manera que el parque no se convierta en feudo de un grupo humano reducido.

La parte poniente del parque, por su cercanía y por contar con una entrada directa es la más accesible para los vecinos de las colonias inmediatas y la de mayor probabilidad de uso indiscriminado. Se propuso entonces por establecer en esa parte una sección "C" de mayor resistencia al uso, con las vialidades de concretos y los segmentos vegetativos circundados por un murete con barandal para evitar el contacto con la vegetación, sin ser posible por los tiempos en la obra protegiéndose estas áreas solo con salvaguarda. El lado de "La colina " que delimita esta sección posee una pendiente pronunciada cubierta de vegetación que impide subir a ella por ese lado. Incluye un área de juegos infantiles y una cancha deportiva de usos múltiples, rodeada de arcilla roja y malla para su aislamiento y para proteger la vegetación circundante.

En la entrada poniente del parque se ubico también una cancha multiusos con el objetivo de que la gente que habita alrededor del parque la utilice al cerrarse el parque.

4 DISEÑO DEL SISTEMA DE RIEGO.

4.1 riego

El método por el cual se riega la vegetación del parque es a partir de un sistema de riego presurizado automático, el cual permite la aplicación de agua por separado a las diferentes áreas verdes y la correcta dosificación de acuerdo a sus necesidades hídricas.

El sistema automático permite programar la frecuencia y duración del riego por áreas en los controladores y ajustarlo conforme a los cambios climáticos .

Se consideró por separado las necesidades hídricas del césped y las líneas o áreas de arboles y arbustos, donde el riego es de menor frecuencia y de mayor volumen.

Ver (anexo 7) plano general del diseño del sistema de riego.

5.2 Los aspersores y sus características de operación.

Para la selección de los aspersores se tomaron en cuenta los siguientes criterios: Que puedan funcionar adecuadamente con agua tratada, su radio de alcance o diámetro de mojado, tipo de boquilla, ángulo de salida del agua, presión , intensidad de precipitación, el modelo, el tipo de vegetación que se instalaría y el espacio con que cuenta cada área. De acuerdo a esto se seleccionaron los siguientes aplicadores de agua:

Aspersor Rain bird Maxi Paw-Sam 2045 A

Boquilla 07LA

Radio: 6.8 a 7.6m

Presión: 35 a 65 psi

Gasto: 0.10 a 0.15 l/s

Precipitación: De 16 a 18 mm por hora.

Rociador Rainbird 1804 con tapa 1800 vpc (antivandalos)

De Boquilla 15 f:

Gasto : 0.22 l/s

Radio : 4.57 m

Presión : 15 a 70n psi

Area de mojado : Circulo total

Precipitación : De 20 a 259 mm/ hora

De Boquilla 15 H :

Gasto : 0.11 l/s

Radio : 4.57 m

Presión : 15 a 70 psi

Area de mojado : Parcial.

Precipitación : De 20 a 259 mm/hr

De boquilla 15 Q:

Gasto : 0.071

Radio : 4.57 m

Presión : 30 psi

Precipitación : De 20 a 259 mm/hr

Borbotón 1300 A-F ajustable, con filtro.

Gasto : De 0.07 a 0.14 l/s

Presión : 10 a 60 psi.

Ver (anexo 7) aplicadores de agua.

5.3 SISTEMA DE TUBERIAS

Línea Principal o de Conducción

Se encarga de conducir el agua de la fuente de abastecimiento a las unidades de riego.

La tubería utilizada en el sistema es de PVC hidráulico de 2 1/2 " de diámetro; para presiones máximas de 160 psi

La pérdida de carga permisible, en la tubería de conducción no debe de exceder de 7 mca, o que circule el agua a una velocidad máxima de 1.5 mt/seg.

Para lograr que se cumpla con las especificaciones descritas anteriormente se determino el diámetro de la línea principal con la formula basada en la velocidad media del agua que circula en las tuberías y también la tabla de perdidas de fricción en tuberías, que utiliza la empresa Rain bird ver (anexo 7) Tabla de perdidas de presión por fricción en tuberías.

$$29.13\sqrt{Q} = D$$

29.13 = constante

Q = Gasto que circula en la línea

D = Diámetro de tubería

Hay que señalar que el sistema cuenta con tres tuberías de conducción para efectos de mantenimiento en las áreas de riego y por no aumentar costos del proyecto, Esta diseñado para que el gasto total se distribuya en las 3 líneas, pero puede utilizarse una sola tubería principal y cumplirse con los principios de perdidas de presión en la conducción siempre que el gasto total que utilicen las secciones en la línea no exceda de 5.1 lt/seg.

Líneas de Distribución o Regantes

La línea regante es por definición la tubería que alimenta a los aspersores a partir de una válvula de control. En este caso en el sistema se instalaron en las unidades de riego tubería de PVC hidráulico de diámetro de 1 1/2 ", 1", 3/4", 1/2", con el propósito de evitar pérdidas de presión. Para asegurar una variación del gasto por unidad de riego (línea regante) máxima de un 10 % o una uniformidad de distribución del gasto emitida del 90% se requiere que se permita como máximo una variación de presión de un 20 % con respecto a la presión de operación adecuada del aspersor. En este sistema se maneja para los diferentes aplacadores del agua el rango de presión de 45 psi.

Para determinar el diámetro de las líneas regantes se utilizaron parámetros y estándares recomendados por la empresa Rainbird para sistemas que utiliza su equipo y se verificaron a partir de despejar el diámetro en el modelo propuesto por Hazen Williams avalado técnicamente por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica.

$$1.21 \cdot 10^{10} + Q^{1.852} \cdot 2053$$

$$D = \frac{HF}{C} \cdot L \cdot F$$

HF = Perdas de carga por fricción (mts) determinado a partir del modelo hidráulico del aspersor

D = Diámetro interior de la tubería (mm)

Q = Gasto total (lps)

C = Coeficiente de fricción que depende del material de conducción en este caso por tratarse de tubería pvc el valor de C=150

L = longitud total de la tubería (mts)

F = coeficiente que depende del numero de salidas ó aspersores

Al determinar el diámetro de la unidad de riego se disminuirón los diametros a partir de algunos diseños y tablas que utiliza la empresa RainBird además de la formula $29.13 \cdot \sqrt{Q} = D$

5.4 SISTEMA DE BOMBEO.

La bomba que se instalo en el sistema es de tipo centrifuga, autocebante, de 5 hp de un gasto de 7 lts/seg. Se selecciona partiendo de las necesidades de abastecer el gasto y la presión de 3 y hasta 4 válvulas encendidas en el sistema.

Se instalo una bomba extra identica cerca de la bomba activa, para casos de mantenimiento o fallas de la bomba en funciones (apendice 1)

5.4.1 Filtro.

Puesto que el agua a utilizar por el sistema procede de una planta tratadora, es de esperarse que contenga trazas de material inorgánico (arenas y limos) y orgánico (celulosa, algas , etc.), que pueden ocasionar taponamiento en las boquillas de los aspersores y afectar el buen funcionamiento del sistema se instalo enseguida de las bombas un filtro marca filtomat MC 104, de malla , para 350 gal/min, el cual funciona por diferencia de presiones. Entre las ventajas de este tipo de filtro están: Sistema automático de retrolavado a chorro mínimas interrupciones por mantenimiento y ciclo de retrolavado de 5 a 15 segundos según la cantidad de impurezas. El tipo de construcción del filtro permite el fácil remplazo de la malla. Es además el filtro mas económico por cm^2 de malla.

5.4.2 Inyector de fertilizantes.

Con el objeto de reducir los costos de mantenimiento del parque y tomar más eficiente la fertilización de la vegetación, se incluyo en el sistema de bombeo un inyector de fertilizante marca INYECTO -O-METER de bomba inyector modelo HVI- 82 Simplex, de 57 gal/hr, cuenta también con un tanque de 750 lt para las soluciones.

5.5 ACCESORIOS

5.5.1 Manómetro

Manómetro de 0- 160 psi marca Metron . Este instrumento nos indica la presión con la cual está siendo conducida el agua en un punto dado del sistema en este caso, se instalaron 8 manómetros uno a la salida de la bomba y antes del filtro a la vez uno al inicio de cada línea principal y otro al final de la misma ver plano general.

5.5.2 Válvulas

Se utilizarán válvulas Rainbird serie PGA de solenoide eléctrico de 24 volts, de 2" de diámetro, tipo globo, con regulador de presión.

Se instalo al inicio del sistema una válvula check de bronce para evitar el posible regreso de flujo por diferencia ,de altura entre el sistema de bombeo y el de las tuberías.

Se instalaron válvulas de aire para evitar golpes de ariete. Ver (anexo 7) plano general de riego.

Se instalaron válvulas de acoplamiento rápido en el sistema para auxiliar en el riego de los arboles. Ver (anexo 7) plano general de riego.

5.6 AUTOMATIZACIÓN DEL SISTEMA. CONTROLADORES

La utilización racional y correcta del riego automático es la gran diferencia entre poner agua o aplicar una lamina de riego conocida y diferencial en cada zona del césped, cuanto mas detallada mejor.

En el sistema se instalaron 3 controladores de tipo ISC-B32 de la marca Rain bird, de 32 estaciones cada uno. Estos controladores permiten amplia variedad de funciones. ver (anexo 7) controladores.

La distribución de las válvulas fue de acuerdo a las 3 líneas principales que hay en el sistema quedando de la siguiente manera:

1er controlador 36 válvulas

2do controlador 25 válvulas

3er controlador 26 válvulas

ver (anexo 7) plano general del riego.

Debido a que en este sistema se consideraran subsistemas que requieren diferentes tiempos y frecuencias de regado según el tipo de vegetación, estos controladores permiten adaptarnos a estas condiciones.

Tipo de cable

El cable que se utilizo para la automatización del sistema es de calibre 14 AWG UF (Underground Feeder Cable , norma de calidad UL (Underwrites Laboratories), de 600 Volts, de PVC de 60 mils. El rojo es para la señal y el blanco para el común. El cable va enterrado y ordenado a lo largo de la línea principal,

5.7 PROGRAMA TENTATIVO DE RIEGOS PARA EL PARQUE

ECOLOGICO "LOS FUNDADORES "

MES	ETP (mm)	LAMINA NETA (mm)	LAMINA BRUTA (mm)	T. DE RIEGO
Enero	3.27	2.29	2.54	
Febrero	4.10	2.87	3.18	
Marzo	5.98	4.19	4.65	
Abril	5.96	4.17	4.63	
Mayo	6.80	4.76	5.29	
Junio	6.96	4.87	5.41	
Julio	6.85	4.80	5.33	
Agosto	6.57	4.60	5.11	
Septiembre	4.85	3.40	3.78	
Octubre	4.60	3.22	3.58	
Noviembre	3.87	2.71	3.01	
Diciembre	2.77	1.94	2.16	

Lámina Neta anual requerida. 1334 mm

Lamina Bruta requerida: 1482 mm

Comentarios :

La Lamina Neta se obtuvo considerando un coeficiente de desarrollo del pasto de 0.7

La Lamina Bruta se calculo considerando una eficiencia por efecto de clima del 90%

Estos datos son cuando en las áreas solo se encuentra establecido pasto por lo cual estos datos solo se tomaran como referencia para la programación de los riegos ya que en el parque hay una gran variedad de vegetación.

Los tiempos de riegos se determinaran a partir del modelo de riego que desarrollara el especialista en riego en coordinación con el proyectista y el encargado de mantenimiento.

5.8 ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA RIEGO

La superficie del parque a irrigar es de 22,024 m². En el sistema presurizado del riego para el parque, el lago operara como tanque almacenador del agua, estará conectado mediante tubo de pvc de 12" y a manera de vasos comunicantes alimentara a una cisterna cercana a la bomba que inyectará el agua al sistema de riego ver (anexo 7) apéndice 1 .

Se conecto una línea de diámetro de 1^{3/4} " de la red municipal a el lago para el caso de malfunción o colapso en la producción de agua de la planta tratadora del parque.

La planta tratadora de agua residuales que procesara el agua para la irrigación del parque se basa en lodos activados, con capacidad para producir 5 l/s. La planta debe tener versatilidad para reducir el volumen del afluente hasta en un 60% en los casos de una disminución drástica de la demanda de riego, como en la estación invernal. Es conveniente, a manera de previsión, conectar un desfogue al drenaje pluvial para manejar demasías. Puede también instalarse una "garza" fuera de la planta hacia la calle y utilizar el agua tratada excedente para otros fines mediante pipa.

Puesto que el agua de la planta tratadora se inyectara luego al sistema presurizado de riego, es necesario monitorear sistemáticamente sus características físicas, químicas y biológicas, tales como DBO (Demanda Bioquímica de Oxígeno), pH, cantidad de nitratos, sólidos sedimentables, conductividad eléctrica y presencia de metales pesados, de acuerdo a las normas que maneja simas para el agua de uso en áreas verdes.

Para oxigenar aún mas el agua y reducir la formación de algas y la turbiedad en el lago se instalo un aireador de agua marca otterbine , modelo Rocket de 2 hp y 230 volts monofasico, de altura de spray de 4.5 a 5.5 m y de diámetro de spray de 1.21 m. Del fabricante Barebo inc.

El sitio donde se instalo el aireador dentro del lago se prepara para que tuviera una profundidad de 1.7 m con respecto al nivel del espejo del agua con un diámetro de 4 mts al centro de este lugar

6 ESTABLECIMIENTO DEL PROYECTO.

La ejecución de la obra empezó el 7 de enero, se elaboro un plan de trabajo que contemplaba los tiempos y movimientos de todos los aspectos de las obras: obra civil, vegetación y riego.

El responsable del proyecto convocaba periódicamente a juntas de trabajo a los contratistas, residentes de obras publicas, e incluso cuando era necesario a los directores de los diferentes departamentos del municipio para la evaluación de avances en la obra, programar y calendarizar las actividades y de esta manera llevar a cabo el plan de trabajo. Ver anexo 8.

En la etapa de ejecución de la obra era el residente en el parque por parte de la empresa proyectista y supervisora (ARTESIA) mi función consistió en supervisar:

La preparación del terreno.

El relleno de los espacios destinados a áreas verdes con limo de río

La calidad del suelo limoso de río.

A los contratistas de riego y vegetación en el aspecto técnico.

Me correspondía ser el enlace con los contratistas del riego y la vegetación, para darles a conocer las indicaciones técnicas y vigilar que los trabajos se realizaran conforme a las indicaciones de la empresa supervisora.

Se tenia una coordinación muy estrecha con el personal de obras publicas para llevar a cabo las indicaciones.

Los residentes de obras publicas cumplían el aspecto de supervisión económica la cual consistía en:

- Registrar las horas de la maquinaria que trabajaba en el parque.
- Llevar la cantidad de volúmenes de suelo limoso que entraba al parque.
- En el riego contabilizar material que se instalaba ejemplo metros lineales de tubería, piezas de aspersores, válvulas etc.
- En la vegetación contabilizar el volumen de composta que se aplicaba al suelo, las piezas plantadas, superficie sembrada de pasto con carpeta y con semilla. etc.

El municipio a través de la Dirección de Obras Publicas, contrató los elementos necesarios para la edificación del parque:

- Maquinaria.
- Camiones de volteo.
- Material vegetativo.
- Suelo limoso de río.
- Material para acolchado.
- Personal Humano.

En todo lo relacionado con el sistema de riego se contó con el especialista en proyectos de sistemas de riego el Ing. Alfonso quien fue el responsable de verificar la calidad en la instalación del riego y su correcto funcionamiento.

6.1 El suelo del parque.

El subsuelo natural del sitio es profundo, de tipo areno - gravoso. Sobre él existía una capa de suelo migajón de 1 a 2 m, con algunos manchones relativamente altos en su contenido de arcilla con un pH de 7.8 (moderadamente alcalino). Parte de esta capa se retiró del terreno al limpiar los productos de la demolición.

6.2 Preparación del terreno.

Con el objeto de acondicionar el terreno para su función, durante los meses de Febrero a Mayo del 99 se realizó una preparación del terreno la cual consistió en dos etapas:

- ◆ Sondeo de los terrenos asignados como áreas de vegetación.
- ◆ Despalme y retiro del material de desecho.

En estas actividades mi función como supervisor era el de indicarles a los residentes de obras públicas que material en el sondeo era apto para la vegetación y cual no, así como cuales áreas estaban listas para recibir el suelo limoso.

Durante el sondeo de los terrenos destinados a áreas verdes se utilizó la siguiente maquinaria:

Motoconformadoras,

Retroexcavadoras

Camiones de volteo.

A continuación se describe el objetivo y desarrollo de esta actividad.

El objetivo del sondeo consistía en detectar material contaminado, extraerlo del piso del terreno y colocarlo en un lugar cerca donde tuviera acceso el camión de volteo y nos permitiera seguir sondeando.

◆ En las áreas grandes se utilizaba toda la maquinaria.

Primero se escarificaba o rompía el suelo a una profundidad de 50 cm. con los cinceles que tiene la motoconformadora en la parte frontal, para que aflorara el material contaminado.

Segundo se extraía el material con la pluma de la retroexcavadora y posteriormente se juntaba en un lugar idoneo con la pala frontal de la misma maquina.

◆ En áreas pequeñas, la retroexcavadora sondeaba con la pluma a una profundidad de 30 cm. si encontraba material apto para la vegetación lo regresaba a su lugar y si sucedía lo contrario lo extraía para después amontonarlo en un lugar adecuado.

Esta fue una de las actividades durante la ejecución de la obra en la que se tuvo mas problemas, mencionaremos los mas importantes:

- ◆ La enorme labor de convencimiento hacia el presidente municipal, directores y los residentes del municipio, por parte del proyectista y su residente para que se prepare el terreno adecuadamente, porque la situación era que el método de sondeo y retiro del material estaba resultando muy costoso pero esto fue un error por parte del municipio ya que esta actividad les recomendó el proyectista que la realizaran en septiembre del 98, haciendo caso omiso a la recomendación, en esos momentos se hubiera reducido aproximadamente hasta $1/3$ el monto de lo que fue el costo real.
- ◆ La conclusión en las obras de la red potable y sanitaria en el interior del parque, hacia mas lenta esta actividad porque se corría el riesgo de sacar golpear las diferentes líneas de tuberías.
- ◆ El estar trabajando la mayoría de los contratistas que edificaron el parque al mismo tiempo y contrarreloj.

- ◆ En ocasiones el proceso de contratación de la maquinaria por parte de presidencia era lento, tardándose días e incluso semanas retrasando de esta forma el avance del parque.

La presión que ejercía el municipio a los contratistas en esa etapa, por su urgencia de terminar pronto la obra, creaba un descontrol ya que no había un director general de obra que organizara a todos los contratistas involucrados en la obra civil. Por ejemplo la persona encargada de realizar la obra de los andadores no cumplió con el acuerdo de terminar solamente con la base de los mismos y dar oportunidad de que se trabajara en la limpieza del material iniciando este la construcción de la cordonería reduciendo los espacios para que pudiera circular la maquinaria entorpeciendo así el trabajo de sondeo y la incorporación del suelo.

Al realizar el despalde y retiro de material del parque se presentaron accidentes por parte de los camiones y maquinaria que circulaba en el interior volteando y quebrando cordones, en ocasiones sin poder evitar esto al mismo tiempo hacia mas lento el avance.

El material que se desalojo fuera del parque fue de aproximadamente 1400 m³ lo cual equivale a 2000 viajes de camiones de volteo de 7 m³

6.3 Rellenado de áreas verdes.

En el mes de Agosto de 1998 se sacaron muestras de suelo de bancos y capas edáficas de embalses del río Nazas, seleccionándose un suelo limoso de río, de textura y permeabilidad apropiadas y de bajo contenido de sodio y carbonatos (apéndice 1) el cual se localizaba a la altura de los poblados de La Concha Coah. y el Huarache.

Una vez despalmado el terreno y extraído el material se realizó el siguiente proceso:

- ◆ Acarreo de material.
- ◆ Distribución y conformación del suelo.

Para poder realizar el acarreo de material, La presidencia municipal, hizo una solicitud de Permiso de extracción de un volumen de 23,000 m³ ante CONAGUA ya que el río es propiedad federal, siendo esta solicitud aceptada, La Presidencia Municipal firmó contrato con cada una de las cribas donde se encontraban los bancos de material, en el cual se acordó el costo de cargar los camiones de tierra También contrató los servicios del Sindicato de Materialistas " 1 de Mayo"

Me correspondía supervisar a calidad del suelo al llegar los camiones con el material al parque, contraloría del municipio se encargaba de controlar el volumen de material para su pago.

Enseguida el limo de río se distribuía este, se le distribuía en las áreas ya preparadas y posteriormente se le compactaba aplicando agua mediante pipas.

Durante la última semana del mes de Mayo, se supervisó la realización de montículos o lomas de la sección B, para darle mayor realce a este segmento.

No se pudieron mejorar las condiciones físicas del suelo a través de estiércol vacuno intemperizado en las secciones "B" y "C" por cuestiones de tiempo en la obra. En lo que corresponde a los segmentos confinados y focales de la sección "A" (anexo 6 plano 2) se mejoró el suelo con composta alta en lignina proveniente de corteza y/o aserrín de pino, en capas de espesor de 7.5 cm de espesor, luego se incorporó y mezcló homogéneamente con los primeros 20 cm de profundidad del suelo.

Este tratamiento fue con el objeto de aumentar las propiedades físicas deseables del suelo y su fertilidad, esto se tradujo en un crecimiento rápido y óptimo de la flora que se estableció en él, particularmente las especies que exhiben sensibilidad a la mediana alcalinidad del suelo, como son Azalea y Lagerstroemia, (Constanza 1987). En estos mismos segmentos se aplicó una capa de acolchado de corteza de pino de 4 cm, de altura.

El tamaño de las partículas fue homogéneo para que tenga apariencia decorativa. Este acolchado no se incorporó en el suelo para que le sirva de cobertera, por tratarse de segmentos confinados donde no era viable cubrir el suelo con césped.

Las características físicas nuevas del suelo permiten una rápida infiltración del agua de riego y una adecuada oxigenación de las raíces de la vegetación. Los mejoradores aplicados aumentan la actividad microbiológica del terreno, así como su fertilidad y capacidad de retener fertilizante.

6.4 Criterios utilizados en la selección de la flora y plantación de las especies.

En la selección de la flora para el parque se utilizaron los siguientes criterios:

Adaptación al clima del área.

Adaptación al pH del suelo.

Baja intensidad de mantenimiento.

Baja susceptibilidad a plagas y enfermedades.

Su efecto en el paisaje.

El 93% de las plantas seleccionadas presentan alta adaptabilidad a la zona climática 13 del sistema "Sunset", en el cual se encuadra la región Lagunera. Un 7% de las especies pueden sufrir daño no letal una vez establecidas, en caso de presentarse heladas intensas de temperatura inferior a $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$, como es el caso de las bugambilias y euryops, especies prácticamente irremplazables por su atractivo. (Bob Perry 1992)

En la selección no se incluyeron especies de baja tolerancia al calor y la sequedad del aire. Un porcentaje mínimo de las plantas escogidas no tolera una alta radiación solar, por lo que se ubicaran en lugares protegidos del sol poniente.

Se evitaron las especies originarias de la zona templada que requieren de mediana a alta acumulación de frío invernal para su buen comportamiento

vegetativo y floral. No se incluyeron tampoco especies de origen tropical o subtropical de baja resistencia a heladas.

La gran mayoría de la flora seleccionada presenta tolerancia a suelos moderadamente alcalinos (pH 7.8) un porcentaje de planta menor al 5% prefiere suelos de pH más bajos (Ej. azalea) en estos casos se optó por ubicarlas en áreas restringidas donde se mejoró el suelo con compostas acidificantes derivadas de pino.

Es necesario asentar que factores interrelacionados y complejos tales como pH del suelo, alta evaporación, calidad del agua de riego, etc., pueden expresarse como amarillamiento y/o reducción de la velocidad de crecimiento en algunas de las especies incluida, pero tales efectos pueden minimizarse o controlarse mediante la inyección de fertilizantes y acidificantes al sistema de riego y mediante la irrigación racional evitando el estrés hídrico y la saturación de humedad del suelo, conducente a síntomas de asfixia radicular o baja disponibilidad de micronutrientes

Casi la totalidad de las plantas son de naturaleza arbórea o arbustiva, leñosas y resistentes, lo que se traduce en bajas necesidades de mantenimiento. Su arreglo y ubicación está diseñado de manera que puedan desarrollar un crecimiento libre, reduciéndose así las necesidades de podas frecuentes. (Constanza 1987)

Las posibilidades de ataque de plagas y enfermedades son bajas dada la resistencia genética de las especies escogidas. Sin embargo pueden presentarse ataques de plagas blandas, como pulgones, ácaros y mosquita blanca, que pueden controlarse ecológicamente con la introducción de insectos benéficos como *Chrysopa* y *Catarinita*. En el caso poco probable de ataques fuertes de insectos lepidópteros o coleópteros pueden realizarse aplicaciones de *Bacillus thuringiensis*, insecticida biológico no contaminante disponible en forma comercial.

Otros de los criterios importantes para la selección de las plantas fue su efecto estético en el paisaje. Este deriva de características tales como talla o altura, porte, tipo de silueta, color y época de la floración, color otoñal, etc. Su ubicación en el paisaje se planeó de manera que produzcan efectos esperados, tales como cortinas, túneles de follaje alto, masas de color en puntos focales, macizos de arbustos bajos donde se requiere abrir las vistas, silueta invernal atractiva del árbol caducifolio, setos informales bordeando caminos, etc.

6.5 Plantación de las áreas verdes.

Durante el mes de junio a julio del 99 se realizó la plantación de áreas verdes lo cual consistió en lo siguiente:

Plantación de Arboles y arbustos.

Instalación del pasto Bermuda(Cynadón Dactylón) en carpeta.

Siembra del Pasto Bermuda (Cynadón Dactylón) por semilla.

Antes de iniciar la plantación de los árboles y arbustos la cual duro 2 meses, se le entrego al contratista de la vegetación (DELISA) por parte de la supervisión (ARTESIA) un cuadernillo, el cual contenía la lista de plantas un plano o croquis y la ubicación de las especies para cada una de las áreas del parque, esto con la finalidad de llevar una programación en el trabajo, agilizar la ubicación de las plantas, así como un control ya que hubo algunos cambios en algunas especies, así como la inclusión de superficies que no estaban programadas como áreas verdes.

El proceso de la plantación fue el siguiente: Al llegar al parque el contratista con la vegetación, tenia que presentar las plantas en el área que estuviera programada, conforme al diseño de la plantación inmediatamente el proyectista definía la ubicación final de la planta.

Metodología que se siguió:

- ◆ Se checó que el sistema de riego estuviera listo en la área
- ◆ A criterio del supervisor se niveló el área si era necesario.
- ◆ Se excavó la cepa para plantar el árbol, más grande que su cepellón, para poder apisonar bien a su alrededor.
- ◆ Si no contaba con humedad el suelo, tenía que aplicarse suficiente agua a la cepa y esperar a que se resumiera.
- ◆ Se aplicó fertilizante (fósforo) evitando que tocara las raíces. Había que desprender el árbol de su recipiente evitando dañarlo, e introducirlo inmediatamente en la cepa.
- ◆ Se utilizó un escantillón rústico para marcar la línea de vivero
- ◆ Se apisonaba muy bien las orillas del pozo para evitar formación de bolsas de aire
- ◆ Se construía el cajete y se regaba adecuadamente.
- ◆ Se pintaba el tallo del árbol para evitar daño por golpe de sol.

La cantidad de plantas establecidas fué de 3130 piezas entre árboles y arbustos.

La instalación del pasto en rollo o carpeta Bermuda común (*Cynodon Dactylon*), se realizó la última quincena de julio, estableciéndose aproximadamente 1800 m² en áreas de la sección A.

Metodología en el establecimiento del rollo o carpeta.

- ◆ Se chequeo que el sistema de riego funcionara en el área.
- ◆ A criterio del supervisor se nivelo el terreno si era necesario.
- ◆ Se preparaba el suelo nivelando y efectuando un rastrilleo a 1 cm. De profundidad.
- ◆ Se colocaba la carpeta de pasto lo mas junta posible.
- ◆ Se realizó tape de 2 mm de arena.
- ◆ Se aplicó rodillo en diferentes direcciones.
- ◆ Se aplicaron riegos frecuentes y ligeros.
- ◆ Se repitió del paso 5 al 7 después que se dio el primer corte al pasto.

La siembra de semilla de Bermuda común (*Cynadon Dactylon*) se realizo la ultima quincena del mes de julio sembrándose una superficie aproximadamente 18644 m², con una densidad de 7 kg./1000 mt², se

realizará resiembra con semilla nueva, actual ya que se detecto que de acuerdo a un análisis realizado el porcentaje de germinación de la semilla utilizada fue de solo el 13%.

Metodología que se siguió para la siembra

- ◆ Se seleccionó el área a sembrar si el área era grande se subdividía con un cordón para una mejor aplicación de la semilla.
- ◆ Se chequeó que el sistema de riego funcionara en el área.

- ◆ El suelo debe estar a "tierra venida".
- ◆ A criterio del supervisor se nivelaba el terreno si era necesario.
- ◆ Se calibro el ciclón que se utilizo para la distribución adecuada de la semilla.
- ◆ Se aplicó rodillo en áreas sembradas para apisonar semilla.
- ◆ Se aplicaron riegos ligeros y frecuentes.

Se contaba con una bitácora de obra en la cual se plasmaban recomendaciones y notas al contratista de cuando no cumplía o hacia bien algún paso de las metodológicas antes señaladas.

6.6 Instalación del sistema de riego.

Durante la instalación del sistema de riego la supervisión consistió en lo siguiente:

- ◆ Supervisar que tenga áreas donde trabajar el contratista de riego.
- ◆ Que el contratista de riego este coordinado con el de vegetación para que no se interfirieran en su avance.
- ◆ La apertura de zanjas se hicieran de acuerdo a las medidas especificadas en el diseño.
- ◆ Checar la calidad de los materiales y la adecuada instalación de estos.

- ◆ Revisar la instalación de la tubería.
- ◆ Revisar la instalación de los aspersores.
- ◆ Revisar la instalación de las válvulas en el aspecto hidráulico y el eléctrico.
- ◆ Revisar la instalación del cable.
- ◆ Supervisar el avance de la obra de acuerdo a el plan de trabajo.
- ◆ Supervisar las pruebas hidráulicas para comprobar que no existieran perdidas antes del tapado de zanjas.
- ◆ Supervisar las pruebas eléctricas para determinar la conductividad y comunicación de los controles a las válvulas.
- ◆ El tapado de zanjas
- ◆ Se verificaba que en realidad el contratista de riego terminara la instalación en el área que iniciara, para que enseguida el contratista de la vegetación realizara la plantación y no se detuviera el avance en la obra.

Cuando había que hacer un cambio en el proyecto el contratista de riego consultaba al asesor de riego el Ing. Alfonso Veloz quien se encargaba de definir el cambio en coordinación con el proyectista siendo mi función la de verificar que se cumplieran las indicaciones que se le dieran al contratista

7 MANEJO Y MANTENIMIENTO DEL PARQUE

Dentro de mi trabajo no participo en el mantenimiento pero para lograr que el parque se mantenga en buen estado se deben seguir las siguientes recomendaciones:

(Bob Perry 1992)

7.1 Riego

Es el factor más importante del manejo del parque. El diseño del sistema presurizado de riego permite la aplicación de agua por separado a áreas y líneas específicas de vegetación y la correcta dosificación en función de sus necesidades hídricas.

Por lo tanto es necesario revisar constantemente la operación de los filtros del sistema, reparar posibles fugas de agua, detectar oportunamente malfunciones o vandalismo en los componentes del sistema, y en general vigilar su correcto funcionamiento.

7.2 Fertilización

El sistema de riego cuenta con un inyector para aplicar los nutrientes necesarios disolviéndolos en el agua. Los mejoradores orgánicos que se

aplicaron al suelo minimizaran las necesidades de aplicar nutrientes durante el período de establecimiento de la flora.

Las deficiencias nutricionales que con mayor probabilidad pueden presentarse se deberán a falta de nitrógeno y de algunos nutrientes menores como el fierro y el zinc debidos a la alcalinidad del terreno.

A mediano y largo plazo será conveniente reforzar la fertilidad y las propiedades orgánicas del suelo con aplicaciones anuales de estiércol y compostas.

7.3 Poda de arboles y arbustos, cortes de césped

Particularmente durante los primeros años de vida de la flora del parque, la poda formativa de árboles y arbustos es una práctica esencial para ayudarles a desarrollar su forma típica y alcanzar su tamaño definitivo en menor tiempo. En los árboles de talla alta se seguirá el patrón de poda conocida como líder central, en los de talla mediana el de líder central modificado y en los de porte bajo se seguirá el sistema de vaso o centro abierto. Deben visitarse periódicamente los árboles y podarse conforme a sus características individuales. La poda formativa se acompañara del deschuponeo frecuente de los árboles para evitar los troncos múltiples y acelerar el crecimiento de los tallos estructurales.

A mediano plazo cuando los árboles estén ya creciendo bajo un patrón definido sólo serán necesarias dos o tres podas anuales de aclareo de ramas mal ubicadas. En ningún caso se practicarán podas de despunte o recorte de ramas gruesas que forman la estructura del árbol y su silueta típica.

La poda de los arbustos tendrá como base la conservación del patrón de crecimiento libre y natural de la especie, ayudándoles a crecer y a conservar su silueta típica rápidamente.(Constanza 1987)

Existen en el diseño varias bandas y macizos arbustivos en los que las plantas deberán cerrar los espacios y convertirse en volúmenes vegetativos continuos, sería erróneo tratar de conservar la individualidad de sus componentes basándose en podas.

Las bandas y macizos arbustivos deberán tener apariencia informal y naturalista, y no deben podarse como setos o macizos geométricos o formales.

En la etapa de establecimiento y en la de manejo del césped maduro, la frecuencia y altura de los cortes son factores importantes en su manejo. Los cortes infrecuentes o tardíos tienden a eliminar el follaje joven del césped y a exponer los tallos endurecidos, de color deficiente y agresivos al tacto. Tienden también a reducir la cobertura horizontal del pasto y a exponer áreas del suelo.

7.4 Reposición de plantas

Es común que luego de la plantación y durante la etapa de establecimiento se sufran pérdidas de plantas debido al shock de transplanta. Generalmente estas pérdidas son entre 5 y 10% según la calidad de la planta, época de plantación, la manera como se plantaron y el manejo posterior a la plantación.

7.5 Control de plagas y enfermedades

Por tratarse de un paisaje ecológico y para evitar la aplicación de pesticidas de origen sintético contaminantes del ambiente, se escogieron especies con baja susceptibilidad al ataque de plagas y enfermedades, las plagas probables son insectos de cuerpo blando como pulgones, mosquita blanca y ácaros, los cuales se pueden controlar mediante la introducción y liberación de insectos benéficos (chrysopas y catarinita) que se producen en la región. La liberación de estos predadores deberá ser el resultados del monitoreo y será solo en respuesta a poblaciones anormales de insectos parásitos.

En caso de que contra las probabilidades, se presenten ataques de insectos lepidopteros y escarabajos barrenadores, puede aplicarse para su

control un insecticida biológico, no contaminante, a base de *Bacillus turinghensis* y realizar liberaciones de *Trichograma spp.*

7.6 Control de malezas

Puesto que el parque cuenta con condiciones óptimas para el desarrollo vegetal, la aparición y proliferación de malas hierbas o malezas indeseables es un riesgo asumido. Su control y erradicación debe basarse en medios mecánicos y sólo en casos graves o urgentes se recurrirá a la aplicación de herbicidas selectivos y de preemergentes de bajo impacto ambiental.

7.7 Tutoreo y salvaguarda

Otro aspecto de manejo y mantenimiento del paisaje es el cuidado y corrección de los tutores y salvaguardas. Los primeros ayudan a la sobrevivencia, la formación y el rápido crecimiento de los árboles. Las salvaguardas temporales durante el establecimiento, protegen las bandas y macizos de vegetación joven del contacto involuntario y del vandalismo.

8 CONCLUSIONES

La obra de plantación y de implementación del sistema de riego se efectuó conforme al proyecto, aunque el resultado definitivo tardará de 6 a 8 años cuando los árboles y arbustos crezcan y desempeñen el papel para el cual fueron concebidos en el diseño.

En lo personal fue una experiencia muy enriquecedora ya que me permitió conocer aspectos como:

- ◆ Formación de proyectos ejecutivos para su licitación Los cuales incluyen estudios técnicos, planos y la estimación del costo del proyecto.
- ◆ Selección de suelos apropiados para horticultura urbana.
- ◆ Conocimientos de una diversidad de plantas ornamentales utilizada en proyectos de horticultura ambiental.
- ◆ Conocí los diferentes materiales con que se instala un sistema de riego para áreas verdes. La instalación de las tuberías, aspersores, válvulas, bomba, filtro, inyector, controladores y la forma como operan en conjunto.
- ◆ El proceso de una licitación pública

9 BIBLIOGRAFIA

1. Brenzel K.N . 1995. Western Garden . Sunset Publishing co. Menlo Park.
- 2 Constanza Iunardi, 1987, Guia de Arbustos, Arnoldo Mandodori, Editore , S.P.A, Milan.
- 3 Gaule waeinstein, 1999,. Xeriscape Handbook, Fulcrum Publishing, Golden colorado.
- 4 Bob Perry, 1992. Landscape Plants for western Regions. Land Design Publishing , Claremont California.

ANEXOS

ESTUDIO DE SUELO SELECCIONADO PARA EL PARQUE ECOLOGICO " LOS FUNDADORES "

LABORATORIO Y SERVICIOS TECNICOS AGROINDUSTRIALES DE LA LAGUNA

BUGAMBILIAS 192 FRACC. JARDIN 4^o ETAPA PARQ. IND.
GOMEZ PALACIO, DGO. CP.35500 TEL: 19-13-27

REPORTE DE RESULTADOS DE ANALISIS DE SUELOS

NOMBRE DEL INTERESADO: ARTESIA: ARQUITECTURA DEL PAISAJE
NOMBRE DEL PREDIO: EJIDO EL GUARACHE No. LAB. 313
IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: MUESTRAS M-4
MUNICIPIO, ESTADO: LERDO, DGO.

DETERMINACION:

	M-4		
TEXTURA _____	MA	_____	_____
ARENA (%) _____	61.12	_____	_____
LIMO (%) _____	32.00	_____	_____
ARCILLA (%) _____	6.88	_____	_____
pH _____	7.83	_____	_____
CE (mmhos/cm) _____	1.02	_____	_____
CARBONATOS TOT. (%) _____		_____	_____
MATERIA ORGANICA (%) _____	0.14	_____	_____
NITROGENO-NO ₃ (mg/kg) _____		_____	_____
FOSFORO (mg/kg) _____	1.8	_____	_____
POTASIO (mg/kg) _____	610	_____	_____

COMENTARIOS.- De acuerdo con los resultados obtenidos, el suelo presenta una textura ligera que se clasifica como MIGAJON ARENOSO, predominando la arena y los limos con muy bajo contenido de arcilla; el pH es moderadamente alcalino y el contenido de sales solubles expresado a traves de la conductividad electrica es bajo y dentro de lo normal. El contenido de materia organica es muy bajo al igual que el contenido de fosforo presente. El potasio se encuentra en buenos niveles. Estos suelos no deberan de tener problemas y se pueden utilizar en la produccion de cualesquier cultivo. Solo hay que considerar el aspecto de riego, ya que por ser un migajon arenoso la retencion de agua sera baja; sin embargo este suelo por contener mas limo, si se complementa con estiercol, se pueden mejorar sus caracteristicas de retencion del agua a la vez que se aportan nutrimentos para el cultivo.

GOMEZ PALACIO, DGO. A 28 DE AGOSTO DE 1998

ASESOR TECNICO

ING. ERNESTO ROMERO FIERRO

ANALISIS DE AGUAS, SUELOS Y PLANTAS
ASESORIA EN INVERNADEROS Y FERTILIZACION
DISTRIBUCION DE REACTIVOS, MATERIALES Y EQUIPO DE LABORATORIO

LABORATORIO Y SERVICIOS TECNICOS AGROINDUSTRIALES DE LA LAGUNA

BUGAMBILIAS 192 FRACC. JARDIN 4ª ETAPA PARQ. IND.
GOMEZ PALACIO, DGO. CP.35500 TEL: 19-13-27

REPORTE DE RESULTADOS DE ANALISIS DE SUELOS

NOMBRE DEL INTERESADO: ARTESIA: ARQUITECTURA DEL PAISAJE
NOMBRE DEL PREDIO: EJIDO LA CONCHA No. LAB. 308-310
IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: MUESTRAS DE SUELOS
MUNICIPIO, ESTADO: TORREON, COAH.

DETERMINACION:

	SECA	SEMI-HUMEDA	HUMEDA
TEXTURA _____	MA	AM	C
ARENA (%) _____	68.04	78.04	44.04
LIMO (%) _____	26.64	17.64	43.64
ARCILLA (%) _____	5.32	4.32	12.32
pH _____	7.68	8.28	8.25
CE (mmhos/cm) _____	1.13	0.42	0.51
CARBONATOS TOT. (%) _____			
MATERIA ORGANICA (%) _____	0.28	0.21	0.76
NITROGENO-NO ₃ (mg/kg) _____			
FOSFORO (mg/kg) _____	1.0	1.0	2.3
POTASIO (mg/kg) _____	420	500	300

COMENTARIOS.- De acuerdo con los resultados obtenidos, dos suelos presentan texturas ligeras MIGAJON ARENOSO Y ARENA FRANCA y una media (FRANCA); el pH es moderadamente alcalino y el contenido de sales solubles expresado a traves de la conductividad electrica es bajo para los tres suelos. El contenido de materia organica es muy bajo al igual que el contenido de fosforo presente. El potasio se encuentra en buenos niveles para todos los suelos. Estos uelos no deberan de tener problemas y se pueden utilizar en la produccion de cualesquier cultivo.

GOMEZ PALACIO, DGO. A 25 DE AGOSTO DE 1998

ASESOR TECNICO

ING. ERNESTO ROMERO FIERRO

ANALISIS DE AGUAS, SUELOS Y PLANTAS
ASESORIA EN INVERNADEROS Y FERTI-IRRIGACION
DISTRIBUCION DE REACTIVOS, MATERIALES Y EQUIPO DE LABORATORIO

ANEXO 2

**FICHAS TECNICAS DE VARIAS DE LAS ESPECIES SELECCIONADAS
PARA EL PARQUE ECOLOGICO " LOS FUNDADORES "**

ARTESIA

Arquitectura del Paisaje

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"

FICHA TECNICA DE PLANTAS



DATOS GENERALES

Nombre Técnico	Bauhinia blakeana
Nombre Común	Orquidea de Hong Kong, Pata de Vaca marròn.
Clasificación	Leguminosae
Origen	Sur de China
Zona Climática	13,19,21,23.

DESCRIPCION

Descripción	Arbol mediano o arbusto alto, de hoja ancha, semi-caducifolio.		
Tamaño	Hasta 7 m de alto	Flores	Tipo orquidea, en tonos variables de marròn a rojo ladrillo, de otoño a primavera, de 8-12 cms.
Forma	Sonbrilla	Frutos	Vaina de aprox. 10 cms.
Textura	Gruesa	Raíz	Moderadamente profunda
Follaje	Hojas bilobuladas, verde claro	Corteza	Cafè grisáceo

CUIDADOS

Usos	Acento, especimen, en grupos, en cortina, en espaldera, etc.
Luz	A pleno sol
Agua	Riego moderado
Velocidad de crecimiento	Moderado
Tolerancias	Calor excesivo, sequia
Plagas y enfermedades	Ninguna significativa

Notas:

Atractivo en floracion. Su mejor efecto es en grupos

ARTESIA

Arquitectura del Paisaje

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"

FICHA TECNICA DE PLANTAS

DATOS GENERALES



Nombre Técnico	Berberis thunbergii 'Atropurpùrea'
Nombre Comùn	Berberis Atropurpùrea
Clasificación	Berberidaceae
Origen	Japòn
Zona Climática	4-6, 15-17 (13 con protecciòn del sol poniente).

DESCRIPCION

Descripción	Arbusto bajo, bioanual, de hoja ancha color rojizo, caducifolio.		
Tamaño	1-2m	Flores	En primavera, color blanco/rojo
Forma	Monticular, ancha y densa.	Frutos	Muy pequeños, rojo, atraen aves.
Textura	Fina	Raíz	Superficial.
Follaje	Con espina simple, caduco	Corteza	Grisàcea

CULTIVO

Usos	Barrera, seto formal o informal, especimen.
Luz	A pleno sol (Protegida en el semidesierto)
Agua	Moderada, pero tolera sequia
Velocidad de crecimiento	Moderado
Tolerancias	Sequia, calor, prefiere suelo mejorado de bajo pH
Plagas y enfermedades	Pulgones y escama

Notas:

Excelente como barrera o seto informal. Espinas no visibles. Se cuida sola.

ARTESIA

Arquitectura del Paisaje

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"

FICHA TECNICA DE PLANTAS



DATOS GENERALES

Nombre Técnico	Bougainvillea spectabilis (brasiliensis). Vars. 'Barbara Karst', 'Don Mario', 'James Walker', 'Mary Palmer'
Nombre Común	Bugambilia
Clasificación	Nyctaginaceae
Origen	Brasil
Zona Climática	22-24. Riesgo leve de helada en zona 13. Se recupera pronto.

DESCRIPCION

Descripción	Arbusto de guía, siempreverde.		
Tamaño	Guías largas de hasta 3 m	Flores	Las brácteas son coloridas. Color según tipo y variedad.
Forma	Moldeable	Frutos	----
Textura	Media	Raíz	Semi-profundas
Follaje	Hoja acorazonada, espinas simples	Corteza	----

CULTIVO

Usos	Espaldera, cobertera alta de suelo. Muy maleable mediante poda.
Luz	A pleno sol
Agua	Moderada. El estrés hídrico promueve la floración.
Velocidad de crecimiento	Rápido
Tolerancias	Calor, sequía.
Plagas y enfermedades	Ninguna significativa

Notas:

Espectacular en espaldera y en taludes.
'Don Mario' es roja/morada, 'Barbara karst' roja, 'Mary Palmer' blanca, 'James Walker' es color rosa fuerte. Todas estas son de alto vigor.

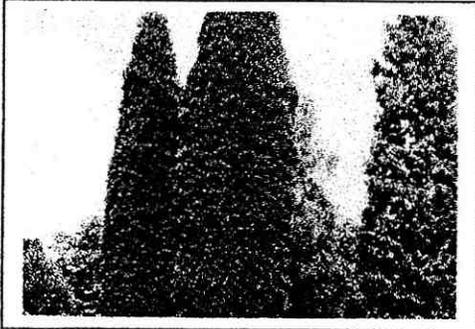
ARTESIA

Arquitectura del Paisaje

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"

FICHA TECNICA DE PLANTAS

DATOS GENERALES



Nombre Técnico	Cupressocyparis leylandii
Nombre Común	Ciprés ancho, ciprés de incienso, ciprés Leilandi
Clasificación	Cupressaceae
Origen	Híbrido de Chamaecyparis nootkatensis y Cupressus macrocarpa
Zona Climática	3-24

DESCRIPCION

Descripción	Arbol leñoso, conífero, siempreverde.		
Tamaño	De 12 a 17 m	Flores	Inconspicuas
Forma	Piràmidal de base estrecha, abierta en su madurez	Frutos	Conos leñosos, peltados y escamosos
Textura	Moderadamente fina	Raíz	Moderadamente profundas
Follaje	Tipo escama	Corteza	Cafè

CULTIVO

Usos	Como cortina, barrera rompevientos, seto alto (podado)
Luz	A pleno sol
Agua	Tolera riego frecuente o infrecuente.
Velocidad de crecimiento	Muy ràpido (Vigor híbrido)
Tolerancias	Algo de sequia, suelos pobres, viento.
Plagas y enfermedades	Acaros

Notas:

Muy apreciada por su ràpido crecimiento y resistencia. Su copa cambia de piràmidal a semiabierta a los 12-15 años. Pude mantenerse como seto alto con poda constante. Muy adaptable a diferentes climas y tipos de suelo.

ARTESIA

Arquitectura del Paisaje

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"

FICHA TECNICA DE PLANTAS



DATOS GENERALES

Nombre Técnico	Cynodon dactylon
Nombre Común	Zacate Bermuda, Zacate Chino.
Clasificación	Poaceae (Gramieae)
Origen	Africa y Eurasia
Zona Climática	7-24

DESCRIPCION

Descripción	Césped.		
Tamaño	Tallos florales alcanzan 40 cms.	Flores	Muchos tallos florales en espiga abierta
Forma	Zacate expansivo	Frutos	---
Textura	Fina	Raíz	Rizomas y estolones expansivos.
Follaje	Fino, delgado, verde-grisáceo, estolones.	Corteza	

CULTIVO

Usos	Para césped, para pastoreo.
Luz	A pleno sol.
Agua	Desde riego frecuente hasta sequia moderada.
Velocidad de crecimiento	Rápido
Tolerancias	Calor. Para una apariencia óptima requiere buen cuidado.
Plagas y enfermedades	

Notas:

Es el zacate mas resistente para clima cálido de inviernos benignos. Dormancia de invierno, se toma café. Requiere control por lo invasivo

ARTESIA

Arquitectura del Paisaje

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"

FICHA TECNICA DE PLANTAS



DATOS GENERALES

Nombre Técnico	Eucalyptus citriodora
Nombre Común	Eucalipto limón
Clasificación	Myrtaceae
Origen	Noreste de Australia
Zona Climática	10-24

DESCRIPCION

Descripción	Arbol leñoso, de hoja ancha, siempreverde		
Tamaño	Desde 10 hasta 18m	Flores	Inconspicuas
Forma	Delgado, copa abierta, follaje ralo, semipendular.	Frutos	En forma de urna de 0.6 cm
Textura	Media	Raíz	Generalmente no causan problema
Follaje	Hoja angosta, lanceolada, de 5-7 cm, con olor a limón.	Corteza	Atractiva, lisa, color blanco-cremoso

CULTIVO

Usos	Como especimen, como acento, o en grupos o bandas.
Luz	A pleno sol
Agua	Riego de mediana frecuencia hasta riego escaso
Velocidad de crecimiento	Muy rápida
Tolerancias	Calor, prefiere suelo mejorado de pH bajo
Plagas y enfermedades	Solo Armilaria en suelos infestados

Notas:

Muy útil como acento en edificios altos. El aroma que desprende y la apariencia lisa de su corteza son muy atractivos.

ARTESIA

Arquitectura del Paisaje

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"

FICHA TECNICA DE PLANTAS

DATOS GENERALES

Nombre Técnico	Eucalyptus deglupta
Nombre Común	Eucalipto Filipino, o de Mundanao.
Clasificación	Myrtaceae
Origen	Nueva Guinea y Filipinas
Zona Climática	9-24

DESCRIPCION

Descripción	Arbol leñoso, de hoja ancha, siepreverde.		
Tamaño	Hasta 25 m.	Flores	Inconspicuas
Forma	Erecto, detronco largo	Frutos	-----
Textura	Fina	Raíz	Moderadamente profunda
Follaje	Lanceolado	Corteza	Muy atractiva, de varios colores.

CULTIVO

Usos	Cortina alta, acento, como especimen individual o en grupos.
Luz	A pleno sol
Agua	Requiere riego moderado.
Velocidad de crecimiento	Rápido
Tolerancias	Suelos alcalinos, calor, sequia, heladas moderadas
Plagas y enfermedades	Ninguna significativa

Notas:

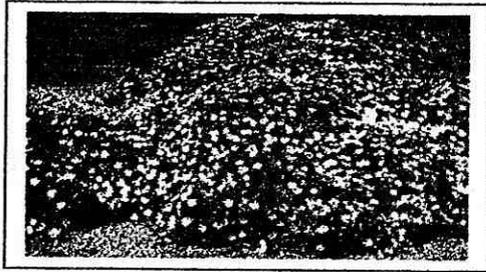
El color de la corteza del alto tronco es su atractivo principal.

ARTESIA

Arquitectura del Paisaje

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"

FICHA TECNICA DE PLANTAS



DATOS GENERALES

Nombre Técnico	Euryops pectinatus 'Viridis'
Nombre Común	Euryops verde
Clasificación	Compositae
Origen	Sudáfrica
Zona Climática	9, 12-24

DESCRIPCION

Descripción	Arbusto leñoso, de hoja ancha, leñoso, siempreverde.		
Tamaño	Hasta 1-1.5m	Flores	Flores atractivas, amarillas, tipo margarita, de 0.6cm, terminales, con pedúnculos largos. Florece todo el año pero más en invierno-primavera.
Forma	Redondeada	Frutos	---
Textura	De media a fina	Raíz	Moderadamente profunda
Follaje	Hojas de 7-8cm, irregularmente lobuladas, alternas.	Corteza	---

CULTIVO

Usos	Como espécimen, en bordos floridos, jardines rocosos, o en macetas.
Luz	A pleno sol
Agua	Riego moderado
Velocidad de crecimiento	Rápida
Tolerancias	Sequía viento, suelo alcalino
Plagas y enfermedades	Ninguna significativa. Quizá Diabrotica

Notas:

Arbusto florido muy apreciado por su aportación de color al paisaje y la duración de la floración.

ARTESIA

Arquitectura del Paisaje

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"

FICHA TECNICA DE PLANTAS



DATOS GENERALES

Nombre Técnico	Fraxinus uhdei
Nombre Común	Fresno siempreverde, de hoja ancha
Clasificación	Oleaceae
Origen	México
Zona Climática	9, 12-24

DESCRIPCION

Descripción	Arbol leñoso, de hoja ancha, siempreverde o semicaduco		
Tamaño	De 10 a 16m	Flores	Inconspicuas
Forma	Copa ancha, semiredonde	Frutos	Semillas aladas de 3.5 cm
Textura	Media	Raíz	Superficial. No plantar muy cerca de aceras.
Follaje	Compuesto, de 5-9 foliolos con peciolo largo, serrados, brillantes.	Corteza	Gris

CULTIVO

Usos	Arbol de sombra, de jardín o de parque
Luz	Pleno sol
Agua	Tolera riego frecuente o infrecuente
Velocidad de crecimiento	Rápida
Tolerancias	Sequía moderada, salinidad, calor, suelos alcalinos.
Plagas y enfermedades	Pulgones, ácaros, chicharrita.

Notas:

En inviernos fríos pierde parte del follaje. Las ramas forman ángulos agudos, requiere poda formativa.

ARTESIA

Arquitectura del Paisaje

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"

FICHA TECNICA DE PLANTAS



DATOS GENERALES

Nombre Técnico	Jacaranda mimosifolia (J. Acutifolia)
Nombre Común	Jacaranda
Clasificación	Bignoniaceae
Origen	Argentina
Zona Climática	13, 15-24

DESCRIPCION

Descripción	Arbol semicaducifolio, leñoso, de hoja ancha.		
Tamaño	De 8 a 20m	Flores	Tubulares color azul-lavanda, en panícula, desde Mayo a Septiembre.
Forma	De copa abierta, irregular, aporta luz filtrada.	Frutos	Tipo vaina redonda, dura, color café, en otoño.
Textura	Fina	Raíz	Profunda
Follaje	Hojas opuestas, doble pinnadas, tipo mimosa.	Corteza	Suave, color café grisáceo.

CULTIVO

Usos	Arbol para calle, parque o patio, árbol de sombra.
Luz	Desde pleno sol hasta sombra
Agua	Riego moderado
Velocidad de crecimiento	Rápida
Tolerancias	Calor, sequia, poca luz. No tolera suelo sobregado.
Plagas y enfermedades	Poco probales, Afidos y escama.

Notas:

Requiere poda de formación. Es vistoso tanto en floración como por su follaje. Caída de hojas antes de la floración por corto tiempo. El exceso de agua disminuye la floración. La intensidad de la floración depende de la plántula cuando se propaga por semilla.

ARTESIA

Arquitectura del Paisaje

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"

FICHA TECNICA DE PLANTAS



DATOS GENERALES

Nombre Técnico	Juniperus chinensis 'Torulosa'
Nombre Común	Junipero 'Torulosa'
Clasificación	Cupressaceae
Origen	Este de Asia
Zona Climática	Todas las zonas

DESCRIPCION

Descripción	Arbusto o árbol leñoso, conífero, siempreverde.		
Tamaño	Alcanza hasta 4-5m	Flores	—
Forma	Erecta, Irregular, con varios tallos líder	Frutos	—
Textura	Fina	Raíz	Medianamente profunda
Follaje	Escamoso, denso, verde oscuro	Corteza	Rugosa, café oscuro

CULTIVO

Usos	Como espécimen, en grupos, cortina mediana, o en espaldera.
Luz	A pleno sol o media sombra
Agua	Tolera riego frecuente y riego escaso.
Velocidad de crecimiento	De media a lenta
Tolerancias	Calor, sequía, poca luz, viento, heladas. Evitar suelos constantemente saturados.
Plagas y enfermedades	Afidos, escama, ácaros.

Notas:

Arbusto alto o árbol mediano muy atractivo por su forma irregular.

ARTESIA

Arquitectura del Paisaje

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"

FICHA TECNICA DE PLANTAS



DATOS GENERALES

Nombre Técnico	Koelreuteria bipinnata
Nombre Común	Koelreuteria,
Clasificación	Sapindaceae
Origen	Sur de China
Zona Climática	8-24

DESCRIPCION

Descripción	Arbol caducifolio, leñoso, de hoja ancha.		
Tamaño	10 a 13m	Flores	Amarillas, pequeñas, en abundancia de panículas apicales, en verano
Forma	De copa ancha	Frutos	Cápsulas vistosas color salmòn, de 5cm, cubren la copa desde mediados de verano a Otoño.
Textura	Media	Raíz	Profunda, no invasiva
Follaje	Alternado, bipinnado, entero o aserrado, folíolos de hasta 10cm	Corteza	Cafè oscuro.

CULTIVO

Usos	Arbol de jardín, árbol de patio, árbol de calle o de parque, árbol de sombra, espécimen.
Luz	Pleno sol
Agua	Riego desde frecuente a moderado.
Velocidad de crecimiento	Moderada
Tolerancias	Calor, heladas, sequía moderada, suelos alcalinos.
Plagas y enfermedades	Ninguna

Notas:

Se cubre de color salmòn en verano-otoño debido a sus cápsulas fructíferas. Requiere de tutorio y poda para desarrollar una copa alta.

ARTESIA

Arquitectura del Paisaje

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"

FICHA TECNICA DE PLANTAS



DATOS GENERALES

Nombre Técnico	Lagerstroemia x faurieri 'Zunni'
Nombre Común	Lagerstromia 'Zunni'
Clasificación	Lythraceae
Origen	China, Asia del Sur.
Zona Climática	7-9, 12-14, 18-21

DESCRIPCION

Descripción	Arbol o arbusto de hoja ancha, leñoso, caducifolio.		
Tamaño	3x3m	Flores	Color lavanda oscuro en panículas terminales, desde fines de primavera hasta medio otoño.
Forma	Erecta y semiabierta en vaso	Frutos	Cápsulas redondas de 0.6 cm.
Textura	Media	Raíz	Moderadamente profunda
Follaje	Opuesto, oblongo, hoja de hasta 10 cm con peciolo muy corto, de color otoñal rojizo o amarillo	Corteza	Lisa, color blanco-rosada, muy vistosa

CULTIVO

Usos	Como espécimen, en grupos, como árbol de patio o de calle
Luz	Pleno sol
Agua	Riego de moderado a frecuente
Velocidad de crecimiento	Rápida
Tolerancias	Calor, heladas, sequía moderada. Requiere mejoramiento del suelo si es alcalino y/o aplicación de quelatos de hierro.
Plagas y enfermedades	

Notas:

Es uno de los arbustos o árboles más espectaculares por el color de su floración. Puede florecer dos veces si se le poda adecuadamente. Requiere tutorío y poda de formación cuando joven. Podas anuales para intensificar la floración.

ARTESIA

Arquitectura del Paisaje

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"

FICHA TECNICA DE PLANTAS



DATOS GENERALES

Nombre Técnico	Lagerstroemia indica 'Watermelon Red'
Nombre Común	Lagerstroemia Watermelon Red
Clasificación	Lythraceae
Origen	Sur de Asia, China
Zona Climática	7-9, 12-14, 18-21.

DESCRIPCION

Descripción	Arbol de hoja ancha, leñoso, caducifolio		
Tamaño	6 a 8m si se le conduce como árbol	Flores	Color rojo sandía en panículas terminales, desde fines de primavera hasta mediados de otoño.
Forma	Erecta, copa semiabierta en su madurez	Frutos	Cápsulas redondas de 0.6cm
Textura	Media	Raíz	Moderadamente profunda
Follaje	Opuesto, oblongo, hoja de hasta 10 cm con peciolo muy corto, de color otoñal rojizo o amarillo.	Corteza	Lisa, color blanco-rosada, muy vistosa.

CULTIVO

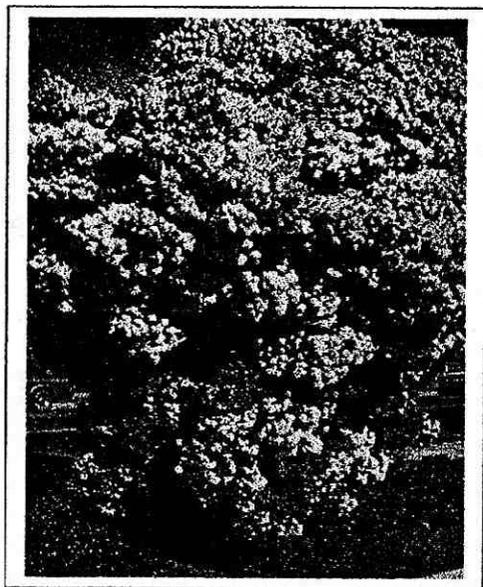
Usos	Como espécimen, en grupos, como árbol de patio o de calle.
Luz	Pleno sol
Agua	Riego de moderado a frecuente
Velocidad de crecimiento	Rápida
Tolerancias	Calor, heladas, sequía moderada. Requiere mejoramiento de suelo si es alcalino y/o aplicación de quelatos de fierro.
Plagas y enfermedades	Cenicilla polvorienta en regiones húmedas.

Notas:

Es uno de los árboles mas espectaculares por el color de su floración. Puede florecer dos veces si se le poda adecuadamente. Requiere de tutorio y poda de formación cuando joven.

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"

FICHA TECNICA DE PLANTAS

**DATOS GENERALES**

Nombre Técnico	Melaleuca linariifolia
Nombre Común	Melaleuca 'Copo de Nieve'
Clasificación	Myrtaceae
Origen	Oeste de Australia
Zona Climática	9, 13-23

DESCRIPCION

Descripción	Arbol leñoso, de hoja ancha, siempreverde		
Tamaño	9-10m	Flores	Flores blancas, pequeñas, en racimo apical, en verano.
Forma	Erecta, con copa tipo paraguas	Frutos	Cápsula inconspicuos.
Textura	Mediana-fina	Raíz	Profunda
Follaje	Hojas Alternas, simples, de 3.5cm, coráceas	Corteza	Blanca, se abre en capas corchosas.

CULTIVO

Usos	Espécimen, en grupos.
Luz	Pleno sol
Agua	Riego escaso o moderado
Velocidad de crecimiento	Moderada
Tolerancias	Calor, aridez, sequía, suelos alcalinos
Plagas y enfermedades	Ninguna significativa

Notas:

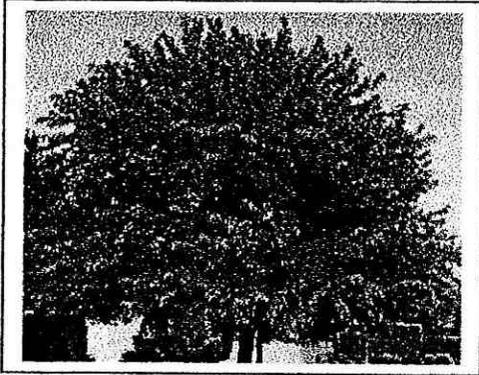
La floración semeja copos de nieve en la cima del árbol, espectacular. Requiere de poda de formación y tutorado cuando joven.

ARTESIA

Arquitectura del Paisaje

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"

FICHA TECNICA DE PLANTAS



DATOS GENERALES

Nombre Técnico	Morus spp
Nombre Común	'Moro', 'Mora estéril de hoja ancha'
Clasificación	Moraceae
Origen	China
Zona Climática	Todas

DESCRIPCION

Descripción	Arbol leñoso, caducifolio, de hoja ancha		
Tamaño	Hasta 15m	Flores	Esta variedad es estéril
Forma	Copa ancha, tipomparaguas	Frutos	No
Textura	Gruesa	Raíz	Grandes, superficiales, invasivas
Follaje	Alterno, ovado, con tres lóbulos, 10cm, haz verde oscuro	Corteza	Oscura

CULTIVO

Usos	Arbol de sombra, árbol de parque
Luz	Pleno sol
Agua	Tolera riego frecuente o moderado
Velocidad de crecimiento	Rápida
Tolerancias	Condiciones desérticas, calor, suelos alcalinos, sequia moderada
Plagas y enfermedades	Mosca blanca

Notas:

No debe plantarse cerca de aceras. Proporciona sombra densa y fresca. Requiere poda de formación y tutorio.

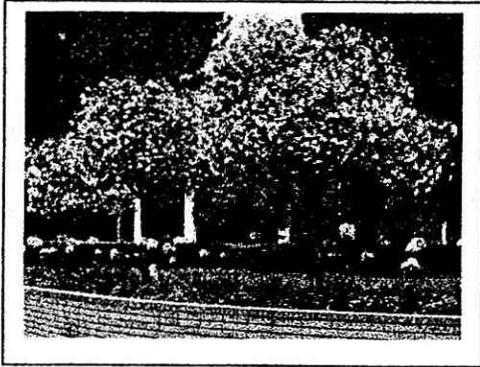
ARTESIA

Arquitectura del Paisaje

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"

FICHA TECNICA DE PLANTAS

DATOS GENERALES



Nombre Técnico	Nerium oleander 'Sister Agnes'
Nombre Común	Rosa-laurel o adelfa de flor blanca, simple.
Clasificación	Apocynaceae
Origen	Región mediterránea
Zona Climática	8-16, 18-23

DESCRIPCION

Descripción	Arbusto leñoso, de hoja ancha, siempreverde		
Tamaño	De 3 a 6m, de acuerdo con el tipo de poda de formación	Flores	Blancas, simples, en inflorescencias terminales. En verano y otoño
Forma	Erecta, densa, luego monticular	Frutos	—
Textura	Gruesa	Raíz	Moderadamente profunda
Follaje	Lanceolada, en anillos de tres, de 10 a 20 cm, coráceo.	Corteza	Grisácea

CULTIVO

Usos	Cortina mediana, barrera, árbol de patio o de calle, espaldera, setos formales o informales.
Luz	Pleno sol
Agua	Riego moderado, pero tolera riego frecuente y sequía
Velocidad de crecimiento	Rápida
Tolerancias	Tolera aridez, sequía, calor, heladas moderadas, suelos alcalinos, suelos saturados de humedad.
Plagas y enfermedades	Pulgones y escamas, micoplasma del 'Quemado de la hoja'

Notas:

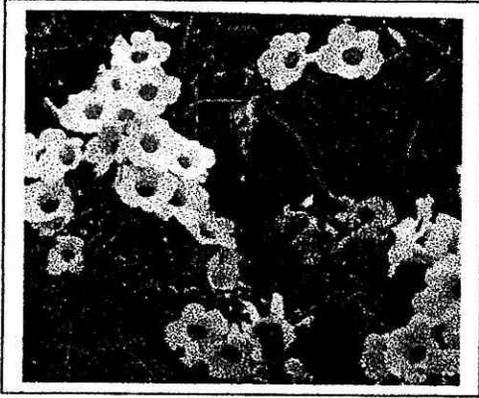
Es un arbusto muy confiable en condiciones semidesérticas. 'Sister Agnes' es la variedad más vigorosa y atractiva de rosa-laurel por su densa floración blanca, de larga duración.

ARTESIA

Arquitectura del Paisaje

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"

FICHA TECNICA DE PLANTAS



DATOS GENERALES

Nombre Técnico	Pandorea jasminoides (Bignonea jasminoides)
Nombre Común	Pandorea
Clasificación	Bignonaceae
Origen	---
Zona Climática	16-24, 12 y 13 con protección.

DESCRIPCION

Descripción	Arbusto trepador, siempreverde, de hoja ancha		
Tamaño	Guías de hasta 8m	Flores	Blancas o rosas, acampanuladas de 3-4cm., desde Mayo a Octubre.
Forma	Maleable, se adapta ala espaldera	Frutos	---
Textura	Fina	Raíz	Moderadamente profundas
Follaje	Hojas divididas en foliolos brillantes, ovalados.	Corteza	---

CULTIVO

Usos	En pèrgolas o espalderas verticales. Trepan sobre cualquier estructura.
Luz	A pleno sol o sombra parcial
Agua	Riego moderado
Velocidad de crecimiento	Rápida
Tolerancias	Calor, aridez, suelo alcalino, heladas moderadas
Plagas y enfermedades	Ninguna significativa

Notas:

Es una enredadera de floración atractiva y elegante. Crece rápido.

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"

FICHA TECNICA DE PLANTAS



DATOS GENERALES

Nombre Técnico	Phoenix canariensis
Nombre Común	Palma de las Canarias
Clasificación	Palmae (Arecaceae)
Origen	Islas Canarias
Zona Climática	9, 12-24

DESCRIPCION

Descripción	Arbol herbáceo		
Tamaño	5 a 15m	Flores	Dioica, con inflorescencias amarillas
Forma	Tronco grueso, copa globulosa, arqueante.	Frutos	Dátil comestible color amarillo
Textura	Gruesa	Raíz	Superficiales y fibrosas
Follaje	Fronda de hojas tipo pluma, de 5 a 7m, con expansión lateral, los foliolos son induplicados (característicos), peciolo corto con espinas duras.	Corteza	Tronco robusto, de 1-1.7m de diámetro, a menudo con las bases de los peciolos color café rojizo

CULTIVO

Usos	Arbol de calle, efecto tropical, espécimen, acento, bandas.
Luz	Pleno sol
Agua	Riego frecuente, moderado o infrecuente
Velocidad de crecimiento	Lenta
Tolerancias	Calor, aridez, sequia, viento, heladas
Plagas y enfermedades	Ninguna significativa

Notas:

Palma de cualidades arquitectónicas por su tronco grueso y su fronda voluminosa.

ARTESIA

Arquitectura del Paisaje

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"

FICHA TECNICA DE PLANTAS



DATOS GENERALES

Nombre Técnico	Pinus halepensis
Nombre Común	Pino Aleppo
Clasificación	Pinaceae
Origen	Región mediterránea
Zona Climática	7-24

DESCRIPCION

Descripción	Arbol confifero, leñoso, siempreverde		
Tamaño	10-20m	Flores	--
Forma	Abierta, inclinada, de corona irregular	Frutos	Conos delgados, asimétricos, de 6 a 10cm, café rojizo de jóvenes, maduran en dos años, muy persistentes y numerosos, con escamas sin gancho.
Textura	Fina	Raíz	Profundas
Follaje	En fasciculos de dos, de 7-12cm	Corteza	Lisa gris, luego café con surcos.

CULTIVO

Usos	Arbol de sombra, barrera rompevientos, parques, campos de golf, etc.
Luz	Pleno sol
Agua	Riego frecuente, moderado o infrecuente.
Velocidad de crecimiento	Rápida
Tolerancias	Calor, aridez, sequía, vientos, suelos alcalinos.
Plagas y enfermedades	Afidos, escama, escarabajos de la corteza, picudo del tallo

Notas:

Carece de la estructura piramidal típica del pino, pero es apreciado por su resistencia y adaptabilidad a regiones semidesérticas y por su rápido crecimiento.

ARTESIA

Arquitectura del Paisaje

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"

FICHA TECNICA DE PLANTAS



DATOS GENERALES

Nombre Técnico	Pinus eldarica (P. brutia)
Nombre Común	Pino Afgano
Clasificación	Pinaceae
Origen	Afganistán y Pakistán
Zona Climática	Todas

DESCRIPCION

Descripción	Arbol conifero, leñoso, siempreverde		
Tamaño	De 10 hasta 25m	Flores	—
Forma	Mas erecto y denso que P. Halepensis, mas piràmidal.	Frutos	Conos similares a P. Halepensis pero sin tallo ni dobladura.
Textura	Fina	Raíz	Profunda
Follaje	Agujas en pares, de 12 a 16cm, verde oscuro.	Corteza	—

CULTIVO

Usos	Arbol de sombra, barrera rompevientos, autopistas, campos de golf, árbol navideño, etc.
Luz	Pleno sol
Agua	Riego frecuente, moderado o infrecuente
Velocidad de crecimiento	Muy rápida
Tolerancias	Aridèz, sequia, calor extremo, vientos, suelo alcalino.
Plagas y enfermedades	Afidos, escama, escarabajos de la corteza.

Notas:

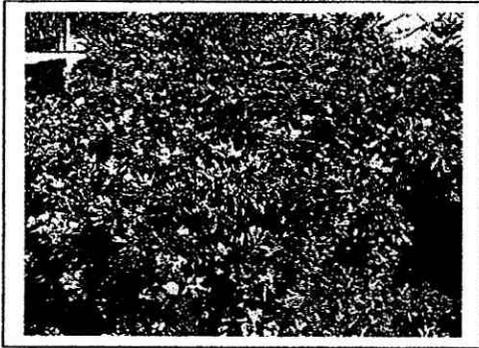
Junto con P. Halepensis son los pinos mas adecuados para zonas semidesèrticas, pero el Afgano tiene mejor forma y crece más rápido.

ARTESIA

Arquitectura del Paisaje

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"

FICHA TECNICA DE PLANTAS



DATOS GENERALES

Nombre Técnico	Pittosporum tobira
Nombre Común	Clavo normal
Clasificación	Pittosporaceae
Origen	China, Japón
Zona Climática	8-24

DESCRIPCION

Descripción	Arbusto o árbol leñoso, de hoja ancha, siempreverde		
Tamaño	De 3 a 5m en crecimiento libre, pero puede alcanzar hasta 10m .	Flores	Blanco cremoso, de 1.3cm en racimos terminales, aromáticas, a fines de invierno y principios de primavera
Forma	Monticular redonda	Frutos	Cápsulas redondas de 2cm, se toman café exponiendo semillas color naranja.
Textura	Media	Raíz	No causan problemas
Follaje	Alterno, ovado, coráceo, verde oscuro, aglomerado en el extremo de los tallos	Corteza	---

CULTIVO

Usos	Fondo, bordes, setos informales o formales, cortina baja, maceta, etc.
Luz	Pleno sol o sombra parcial
Agua	Riego moderado o infrecuente
Velocidad de crecimiento	Rápida
Tolerancias	Suelos alcalinos y pobres, viento.
Plagas y enfermedades	Afidos y escama, fumagina.

Notas:

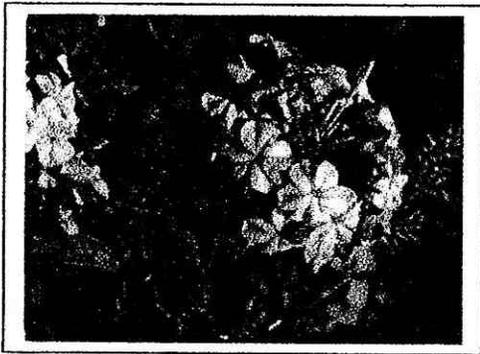
Arbusto muy popular y sobreutilizado, muy confiable en el paisaje con cuidado mínimos. Es mejor no podarlo al tipo formal para que adquiera su mejor silueta. Existe una forma enana y otra variegada.

ARTESIA

Arquitectura del Paisaje

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"

FICHA TECNICA DE PLANTAS



DATOS GENERALES

Nombre Técnico	Plumbago auriculata 'Royal Cape'
Nombre Común	Plumbago 'Royal Cape'
Clasificación	Plumbaginaceae
Origen	Sudáfrica
Zona Climática	8-9, 12-24

DESCRIPCION

Descripción	Arbusto leñoso, de hoja ancha, semicaducifolio		
Tamaño	2 a 4m	Flores	Azules en inflorescencias terminales, de primavera a otoño
Forma	Monticular, arqueante.	Frutos	Cápsulas, inconspicuas
Textura	Media-fina	Raíz	Superficial
Follaje	Alterno, simple, oblongo-espátulado, de 5cm, peciolo corto	Corteza	Usualmente no se ve.

CULTIVO

Usos	Seto informal, taludes, conducido sobre cercas y muros, espécimen.
Luz	Sol parcial
Agua	Riego frecuente o moderado
Velocidad de crecimiento	De moderada a lenta
Tolerancias	Calor, suelos alcalinos, sequia moderada. El sol poniente deslava el color de flores y follaje.
Plagas y enfermedades	Escama

Notas:

Es un arbusto apreciado por el color azul de su floración y la larga duración de ésta.

ARTESIA

Arquitectura del Paisaje

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"

FICHA TECNICA DE PLANTAS

DATOS GENERALES

Nombre Técnico	Pragmites spp
Nombre Común	Carrizo.
Clasificación	Gramineae
Origen	México
Zona Climática	8-24

DESCRIPCION

Descripción	Planta perenne, de tallo en cañas basales.		
Tamaño	Hasta 5 m	Flores	Espigas apicales color beige en verano-otoño
Forma	Erecta, arqueante	Frutos	—
Textura	Media	Raíz	Superficial
Follaje	Lanceolado en cañas	Corteza	—

CULTIVO

Usos	Ambiente ribereño, sustituo del bambù en climas extremosos
Luz	Pleno sol
Agua	Riego frecuente, moderado o infrecuente
Velocidad de crecimiento	Rápida
Tolerancias	Aridéz, calor, sequia, suelos alcalinos
Plagas y enfermedades	Ninguna

Notas:

El carrizo silvestre es altamente resistente a condiciones semidesérticas, apreciado por su efecto ribereño y escasas necesidades de mantenimiento.

ARTESIA

Arquitectura del Paisaje

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"

FICHA TECNICA DE PLANTAS



DATOS GENERALES

Nombre Técnico	Pyracantha coccinea 'Kasan'
Nombre Común	Piracanto Kasan
Clasificación	Rosaceae
Origen	Asia. La mayoría de los piracantos en uso son variedades o híbridos provenientes de 5 especies diferentes.
Zona Climática	2-24

DESCRIPCION

Descripción	Arbusto leñoso, de hoja ancha, siempreverde.		
Tamaño	2 a 5 m	Flores	Blancas, de 5 pétalos en racimos de madera del año anterior, aromáticas, en primavera-verano.
Forma	De erecta a abierta	Frutos	Muy ornamentales, de color anaranjado o rojo, en racimos, en otoño-invierno. Atraen pájaros.
Textura	Media	Raíz	Medianamente profundas.
Follaje	Alterno, lanceolado, de 8-10cm de long., con espinas.	Corteza	Cafè

CULTIVO

Usos	Espècimen, barrera, espaldera, seto, cobertera de suelo, taludes, etc.
Luz	Pleno sol
Agua	Riego moderado o infrecuent
Velocidad de crecimiento	Rápida.
Tolerancias	Calor, sequia, viento, suelos alcalinos
Plagas y enfermedades	Afidos, escama algodonosa.

Notas:

Notable por sus frutos que aportan color al paisaje en otoño-invierno. Muy resistente y de fácil mantenimiento. Requiere poda formativa.

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"

FICHA TECNICA DE PLANTAS

**DATOS GENERALES**

Nombre Técnico	Rhaphiolepis híbrido 'Majestic Beauty'
Nombre Común	Rafiolepis 'Majestic Beauty', Rafiolepis árbol.
Clasificación	Rosàceae
Origen	Sur de China
Zona Climática	8-10, 14-24 (protegida en zonas 12 y 13)

DESCRIPCION

Descripción	Arbusto/árbol leñoso, de hoja ancha, siempreverde		
Tamaño	Hasta 4m de alto por 3.5 de ancho	Flores	Racimos masivos de color rosa aperlado, aromática, en primavera.
Forma	De fuerte estructura y rameaje abierto.	Frutos	Pequeñas drupas color azul oscuro
Textura	Media	Raíz	Medianamente profundas
Follaje	Alterno, de oblongo a lanceolado, dentado, coráceo, brillante, de 7cm de longitud.	Corteza	Cafè grisáceo

CULTIVO

Usos	Especimen, árbol de patio, cortina florida mediana, seto informal.
Luz	Pleno sol o sombra parcial.
Agua	Riego frecuente o moderado
Velocidad de crecimiento	Rápida
Tolerancias	Sequía moderada.
Plagas y enfermedades	Pulgones

Notas:

Esta variedad de Rafiolepis puede formarse como árbol mediano, es espectacular en primavera por su floración. Prefiere protección del sol poniente en climas semidesérticos.

ARTESIA

Arquitectura del Paisaje

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"

FICHA TECNICA DE PLANTAS



DATOS GENERALES

Nombre Técnico	Salix babylonica
Nombre Común	Sauce llorón
Clasificación	Salicaceae
Origen	Ambientes ribereños del hemisferio norte
Zona Climática	Todas

DESCRIPCION

Descripción	Arbol caducifolio, leñoso, de hoja ancha.		
Tamaño	10-15m	Flores	Dioico. Amentos, en primavera con el nuevo follaje.
Forma	De paraguas, llorón.	Frutos	Pequeñas cápsulas. Inconspicuas.
Textura	Copa ancha, pendular.	Raíz	Superrficiales, expansivas y voraces.
Follaje	Alterno, simple, lanceolado, de 7 a 14cm, de margen serrulado.	Corteza	Con surcos negros.

CULTIVO

Usos	Espècimen, àrbol de sombra, cortina alta, ambiente ribereño
Luz	Pleno sol.
Agua	Desde suelo saturado hasta riego infrecuente.
Velocidad de crecimiento	Rápida
Tolerancias	Suelos salinos, inundaciones, vientos, suelos àcidos o alcalinos.
Plagas y enfermedades	Trips, àfidos y ocasionalmente barrenadores. De su gènero, es el mas resistente a plagas y enfermedades.

Notas:

Apreciado por su forma pendular y silueta imprescindible en la creación de ambientes ribereños. Requiere tutorado y poda formativa cuidadosa para formar una copa alta. Su forma invernal es también excelente.

ARTESIA

Arquitectura del Paisaje

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"

FICHA TECNICA DE PLANTAS

DATOS GENERALES



Nombre Técnico	Schinus molle
Nombre Común	Pimiento de California, Pirul.
Clasificación	Anacardiaceae
Origen	Perù, diseminado en el continente por los monjes Franciscanos en la Colonia.
Zona Climática	8-9, 12-24

DESCRIPCION

Descripción	Arbol leñoso, de hoja ancha, siempreverde		
Tamaño	8-12m	Flores	Amarillo pálido en panículas terminales en verano. Dioico o monoico.
Forma	Erecta, con ramas jóvenes pendulares	Frutos	En las hembras, bayas de color verde a rosado en racimos colgantes, atractivos, en otoño e invierno.
Textura	Fina	Raíz	Fibrosas, superficiales. Puede originar problemas en aceras.
Follaje	Alterno, pinnado-compuesto con 15-40 folíolos, de 5-7cm de largo	Corteza	Cafè, con tronco atractivo y nudos conspicuos.

CULTIVO

Usos	Espècimen, àrbol de sombra, àrbol de parque, Setos altos. Mediante poda puede mantenerse como arbusto de textura fina.
Luz	Pleno sol
Agua	Riego frecuente, moderado o infrecuente.
Velocidad de crecimiento	Rápida cuando joven
Tolerancias	Sequia, suelo alcalino, aridez.
Plagas y enfermedades	Escama negra.

Notas:

Arbol notable por su resistencia, apariencia pendular y adaptabilidad. Generalmente desaprovechado. Requiere tutorio y poda de formación.

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"

FICHA TECNICA DE PLANTAS



DATOS GENERALES

Nombre Técnico	Taxodium mucronatum
Nombre Común	Sabino, Ahuehuete, ciprés de Moctezuma.
Clasificación	Taxodiaceae
Origen	México
Zona Climática	5-6, 8-10, 12-14

DESCRIPCION

Descripción	Arbol leñoso, conífero, siempreverde.		
Tamaño	Puede alcanzar 30m de altura	Flores	---
Forma	Erecta con ramas jóvenes pendulares.	Frutos	Conos inconspicuos
Textura	Fina	Raíz	Profunda
Follaje	Hojas cortas, estrechas, tipo aguja, en ramilletes atractivos.	Corteza	Cafè oscura, estriada.

CULTIVO

Usos	Arbol de sombra, cortina alta, árbol de parque, espécimen, ambiente ribereño.
Luz	Pleno sol
Agua	Tolera desde suelo mojado hasta riego infrecuente.
Velocidad de crecimiento	Rápida cuando joven.
Tolerancias	Alta humedad, aridez, calor, sequia, suelos ácidos o alcalinos.
Plagas y enfermedades	Ninguna significativa.

Notas:

Arbol muy apreciado por su efecto arquitectónico en ambientes ribereños, parques y otros espacios abiertos. Monumental y grácil a la vez. De textura fina.

ARTESIA

Arquitectura del Paisaje

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"

FICHA TECNICA DE PLANTAS



DATOS GENERALES

Nombre Técnico	Ulmus parvifolia 'Drake' o 'Brea'
Nombre Común	Olmo chino Drake o Brea
Clasificación	Ulmaceae
Origen	China, Japón, introducida en América en 1794.
Zona Climática	8-9, 12-24

DESCRIPCION

Descripción	Arbol leñoso, de hoja ancha, semicaducifolio.		
Tamaño	De 7 hasta 20m	Flores	Inconspicuas.
Forma	Copa abierta, pendular, tipo paraguas.	Frutos	Tipo samara, en otoño.
Textura	Media-fina	Raíz	Medianamente profundas
Follaje	Alterno, simple, de elíptico a ovalado, 2.5-5cm, verde oscuro y brillante.	Corteza	Cafè, moteada de verde y gris.

CULTIVO

Usos	Arbol de sombra, árbol de calle, árbol de jardín, de parque, como espécimen.
Luz	Pleno sol
Agua	Riego frecuente, moderado o infrecuente.
Velocidad de crecimiento	Moderado
Tolerancias	Suelos mojados, sequia moderada, aridez y condiciones extremas.
Plagas y enfermedades	Ninguna significativa.

Notas:

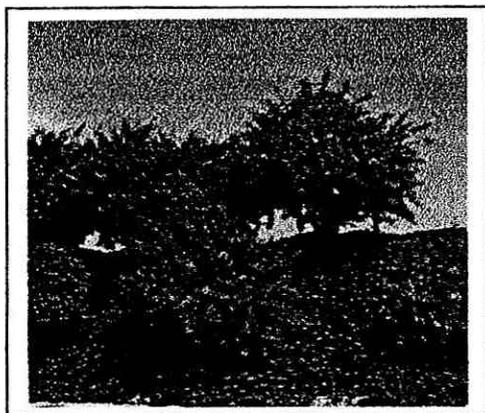
Por su tamaño, forma y resistencia, es un árbol importante en el paisaje. Muy versátil y confiable.

ARTESIA

Arquitectura del Paisaje

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"

FICHA TECNICA DE PLANTAS



DATOS GENERALES

Nombre Técnico	Xylosma congestum
Nombre Común	Xilosma
Clasificación	Flacourtiaceae
Origen	China
Zona Climática	8-24

DESCRIPCION

Descripción	Arbusto de hoja ancha, leñoso, siempreverde o semicaducifolio según la intensidad del invierno.		
Tamaño	2.5 hasta 5m	Flores	Dioico, inconspicuas
Forma	Monticular, arqueante.	Frutos	Pequeñas bayas negras inconspicuas
Textura	Media	Raíz	Moderadamente profundas
Follaje	Alterno, simple, serrado, 7-12cm verde-claro brillante, rojizo el nuevo follaje. Apariencia limpia.	Corteza	Cobriza

CULTIVO

Usos	Cortina mediana, seto alto, espaldera, o como árbol pequeño
Luz	Pleno sol o sombra parcial
Agua	Riego de moderado a infrecuente
Velocidad de crecimiento	Moderadamente rápido
Tolerancias	Calor, sequía moderada, suelos diversos, viento, podas severas.
Plagas y enfermedades	Poco probables, escama y ácaros

Notas:

Es un arbusto de follaje excelente, de alta resistencia y poco mantenimiento. Tolerancia todo tipo de poda y puede formarse como árbol pequeño exponiendo su tronco sinuoso y atractivo.

ANEXO 3

CUADROS DE CLIMA

CUADRO 1

TEMPERATURAS MAXIMAS EXTREMAS

Referencia: 21 años, 1976 - 1997

AÑO/MES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
1976	27	31.7	34	36.8	37.7	38.5	34.5	36	35	33.8	26	24	38.5
1977	29	32.3	38.7	36.5	37.6	37.6	34.5	37.1	37.4	35.2	31.6	29.5	38.7
1978	28	29.6	32.6	36.5	39.4	32.6	36.5	37.8	31.8	37	32.8	31.6	39.4
1979	28.5	31.6	36.5	36	40.2	38.5	38	36	34.8	37.5	31.9	27.7	40.2
1980	28.2	32	37.2	35	41	38	39.5	39.5	35.6	33.5	29.7	29	41
1981	28.5	30	34	36.5	38.5	40.5	37.5	37.5	37	35	32.4	29.5	40.5
1982	30	30.7	38	39	40.5	41.5	37	36.7	37	35	31	29	41.5
1983	31.5	28.3	33.5	38.4	42	39.6	36.6	34.8	35.6	36	31.3	29.5	42
1984	27.5	27	33.5	37	39	38.5	35.4	35.5	34.5	34	32.5	29	39
1985	27.5	29	34.6	34	39	38.5	35.1	36	34.7	35.5	32.5	27.8	39
1986	30	32.8	35	36	40	36	36	37	34	33	34.5	28	40
1987	32.5	31	33.5	35.7	36.5	40	37.5	36.4	37.5	32	30.5	31	40
1988	30	31.5	33.8	38	38.8	39	35.2	35.2	35.5	33.2	33.6	32	39
1989	31.6	32.7	33.5	37.3	42	40.5	38.8	36.8	35	34.5	31	28	42
1990	31.2	30	35.5	37.8	40.3	39.8	35.6	34.4	33.5	32.7	31.5	29.5	40.3
1991	29.5	29.5	37.5	37.5	40.6	40	35.5	36.2	34.6	32.5	31	30.4	40.6
1992	26	29	34.2	36	35	40	39.8	36.4	35.6	33.8	32	30	40
1993	29.4	34	35	36	38	39	37	36.7	34.5	36	33	32	39
1994	29	33.5	36.3	36	39	37.7	38	37.5	35.5	35	33.5	29.8	39
1995	29.5	30	36.8	37.3	41	41	37.7	35	34	33.7	31.6	29	41
1996	31.2	33.8	33	38	41.5	38	39	38.8	36.5	33.2	34.8	29.5	41.5
1997	30.2	34	33	37.5	39.2	40.2	37	38	36.5	33.6	31.6	30.5	40.2

Fuente: CONAGUA, Estación Meteorológica La Rosita.

CUADRO 2

TEMPERATURAS MAXIMAS PROMEDIO

Referencia: 21 años, 1976 -1997

AÑO/MES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
1976	21.6	29.6	30.5	32.2	33.6	34.6	30.8	33.2	30.6	27	20	17.3	28.4
1977	21.1	24.3	30.2	30.1	35.2	34.4	33.6	34	33.5	30	26.4	25.3	29.8
1978	22.2	22.9	28.9	33.3	35.1	35	34.3	32.7	28.4	27.2	26.9	23.4	29.2
1979	22.1	25	29	32.5	33.5	35.4	33	34.4	30.9	32.6	32.7	21.7	30
1980	23.4	24.5	24.5	30.8	35.7	28	35.9	33.1	33.1	27.8	22.3	22.7	30.88
1981	18.1	24	27.1	30.6	34.1	35.4	34	32.9	30.1	27.5	22.8	22.8	28.3
1982	25	25.8	31.5	33.9	35	38.3	34.3	35	32.3	30.6	24.5	19.9	27.9
1983	19.1	23.5	27.9	32.2	35.1	35.5	34.2	32.7	31.9	30.5	26.9	24.5	29.5
1984	19.3	22.1	28.9	33	33.8	33.9	31.6	33.3	30.6	31.3	26.2	25.7	29.1
1985	18.4	25	29.7	29.1	35	33.8	33.1	33.2	32.9	29.6	27.3	22.6	28.3
1986	21.9	26.6	27.9	33.1	33.2	32.5	33	33.9	31.5	27.1	25.7	11.6	28.8
1987	20.6	23.7	26.5	29.2	32.6	34.7	32.7	32.7	31.4	28.7	25.6	23.9	28.5
1988	21.7	24.7	27.9	31.6	35.5	33.9	32.8	32.7	31.8	29.9	28.9	23.5	29.5
1989	24.7	27.2	28.8	33.3	36.3	36.2	34.8	33.3	31.4	28.9	24.7	19	28.3
1990	23.2	25	30.2	32.8	35.7	36.1	33.5	32	30.5	28.2	26.9	24.1	29.9
1991	23.2	24.2	31.3	33.6	36.5	36.3	32.3	31.1	29.2	28.6	23.7	20.3	29.4
1992	16.1	21.4	27.6	30.8	31.7	37.1	35.5	34	32.1	30.4	24.2	23.6	28.9
1993	23.3	26.7	28.2	32	33.4	34.9	35.1	34.4	30.4	29.4	25.8	24	29.8
1994	23.3	26.5	28.2	32.2	35.2	35.1	35.3	34.2	31.8	30	29	23	30.3
1995	23.3	26.7	29.2	32.5	37	36.2	37.7	36	31.8	30	27.3	22.4	30.8
1996	24.5	28	27.2	31.2	37.9	35.7	36.9	34.2	34	28.8	26.6	22.4	30.7
1997	20.8	25.7	27.9	29.9	34.3	36.2	34.9	36.2	33.5	28.9	27	21	29.7

Fuente: CONAGUA, Estación Meteorológica La Rosita.

CUADRO 3

TEMPERATURAS MINIMAS EXTREMAS

Referencia: 21 años, 1976-1997

AÑO/MES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
1976	-1	-1.5	7.5	9	12	17	13	15	16.7	4.6	1	-1.2	-1.5
1977	1	-0.5	1.5	1.8	14.4	15	15.4	17.5	14.7	10.5	4	-1.5	-1.5
1978	-2.6	1	0.7	7.6	10.5	18	18	17.7	15	10.1	7	-3	-3
1979	-2.2	1	3.1	11	11.5	14.4	19	18	7.8	6	-1.5	1	-2.2
1980	0	3	2.4	16	18	17	18	18	15.2	8	-1.5	3	-1.5
1981	-0.3	3.4	5.2	12.8	11.8	18	19	18	13.1	8.7	4.9	3	-0.3
1982	0	1.4	10.5	10.4	13.5	15	18.4	16	15	9	2.3	1	0
1983	-1	2.2	3.7	4	13	18	18.5	18.3	15.2	11	2	-3.5	-3.5
1984	-1.1	1.5	4	9.5	15.3	15.9	16.8	17.5	12.5	11	-0.6	4	-1.1
1985	-3	1.8	8	9.5	14	16	17	18	15.6	10.8	4.4	1.4	-3
1986	-1	2.7	4	12	13.3	17.1	17	18.5	16	6.8	0	-0.5	-1
1987	-2	-1.8	1	4.5	13.1	14	16	17.6	13	11.6	4.3	1.9	-2
1988	-2.6	-0.5	4	9	16.2	17	18	19	14	12.5	6	-1.5	-2.6
1989	0.8	4.3	11.1	8.4	15.3	18.4	18	18.2	12.7	7.6	6	-0.3	-0.3
1990	0.5	4	7.6	13.2	12.5	19.2	19.4	18.2	14.8	9.8	6	-1.4	-1.4
1991	2.5	2	6	12.1	17.6	14.9	19.3	20	15	4.2	1.8	3.7	1.8
1992	2	3.2	7.2	11	15	19.3	18.5	18.6	13	8.7	-2.8	4.7	-2.8
1993	4.5	4.2	3.5	9	12.5	19	19	19	15	4	5.5	-1	-1
1994	-2	2	7.5	12	14	18	18.5	19	15	11.5	9	4	-2
1995	-2.7	2.4	6.5	10.5	16.5	19.2	20	20.4	16.8	10	6	1	-2.7
1996	1	4	2.5	6	19	18.8	20	18.9	16.4	8.9	4.2	-1	-1
1997	-1.4	6	7	9	15.3	17	19.2	20.5	15.8	7.5	6	-8	-8

Fuente: CONAGUA, Estación meteorológica La Rosita.

CUADRO 4

NUMERO DE DIAS CON HELADAS

Referencia: 21 años, 1976-1997

AÑO/MES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
1976	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	11
1977	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	6	11
1978	10	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	24
1979	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4	18
1980	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	9
1981	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1982	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6
1983	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	10
1984	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7
1985	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	13
1986	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	8	17
1987	11	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	16
1988	8	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	12
1989	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	7	12
1990	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	7
1991	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	11
1992	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3
1993	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	2	4	10
1994	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
1995	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4
1996	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
1997	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	15

Fuente : CONAGUA, Estación meteorológica La Rosita.

CUADRO 5

HUMEDAD RELATIVA (%)

Referencia: 21 años, 1976-1997

AÑO/MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1976	59	49	45	51	46	52	70	54	65	63	74	72	58
1977	63	46	37	50	40	52	55	55	57	58	55	54	52
1978	54	42	38	40	46	49	53	61	76	72	64	56	54
1979	54	48	39	44	53	52	58	44	54	62	70	70	54
1980	58	55	43	44	44	48	56	64	62	63	67	67	56
1981	77	61	49	63	50	51	52	53	51	54	65	65	58
1982	50	50	43	44	46	43	55	55	56	58	61	70	53
1983	71	54	46	40	45	52	53	59	58	52	52	45	52
1984	63	50	34	28	39	49	58	50	52	49	46	52	42
1985	60	41	39	42	38	51	52	57	58	59	52	52	50
1986	49	39	34	38	37	55	45	52	65	67	52	63	50
1987	60	48	41	45	42	48	58	56	59	55	45	45	50
1988	43	37	24	26	27	44	57	55	46	48	33	53	41
1989	43	39	28	29	29	34	41	49	46	42	52	57	41
1990	51	35	33	33	35	37	57	57	67	58	49	40	46
1991	43	46	26	27	31	36	58	47	63	50	53	65	45
1992	75	56	36	38	47	34	40	45	49	43	45	50	46
1993	49	39	31	30	35	45	47	45	67	48	53	47	44
1994	39	40	42	31	37	45	49	59	61	56	50	67	48
1995	52	57	37	31	34	44	52	63	60	51	60	59	50
1996	50	46	39	40	44	52	43	65	58	57	54	57	48
1997	59	45	46	40	39	46	46	46	49	48	51	48	47

Fuente: CONAGUA, Estación meteorológica la Rosita.

CUADRO 6**EVAPORACION**

Referencia: 21años, 1976-1996

AÑO/MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1976	101.76	153.36	241	264	306.38	299.78	105.47	271.34	188.96	159.91	80.25	63.76	2232.01
1977	110.73	141.07	257.49	267.49	310.22	287.5	261.79	266.43	204.49	172.48	131.34	119.49	2530.52
1978	125.71	141.2	207.61	273.44	305.39	291.49	299.06	251.57	140	140.07	136.72	140.41	2452.67
1979	143.25	154.58	259.45	270.69	326.71	278.94	264.44	238.03	183.85	186.79	117.45	79.41	2504.19
1980	112.71	134.93	200.92	237.45	288.22	291.37	229.82	224.5	200.59	156.33	96.5	85.17	2258.51
1981	71.28	102.27	187.03	191.61	237.86	170.48	266.3	248	197.89	149.69	128.77	91.75	2043.15
1982	72.03	109.4	206.28	227.25	246.72	275.18	250.26	259.12	209.87	184.12	109.32	104.21	2253.76
1983	72.78	116.53	205.13	240.83	284.41	257.95	265.36	216.29	169.09	161.06	124.81	111.64	2225.88
1984	78.28	115.59	193.09	247.94	253.3	240.75	192.16	225.3	178.62	161.18	111.76	110.27	2108.24
1985	87.24	116.07	143.64	193.99	221.25	198.85	214.7	230.18	181.06	206.18	138.15	84.24	2016.29
1986	92.96	145.73	191.84	205.44	254.8	222.51	277.3	206.68	144.91	119.66	90.25	53.05	2005.13
1987	82.71	116.25	172.8	198.91	215	233.55	174.47	205.83	161.6	129.72	100.87	100.14	1891.85
1988	93.15	128.17	203.62	225.24	286.44	241.53	210.8	208.26	190.85	165.15	145.78	56.7	2155.69
1989	127.08	159.11	217.3	264.39	300.5	298.13	284.96	260.63	210.63	167.17	108.08	74.57	2472.55
1990	130.34	149.62	220.08	263.78	289.64	301.48	223.92	213	152.41	130.42	131.16	115.65	2321.5
1991	114.4	123.37	272.74	256.23	301	292.67	260.93	209.52	154.91	135.52	109.57	73.42	2304.28
1992	124.43	104.21	174.2	218.23	237.53	291.78	299.95	260.32	212.2	164.47	118.85	109.29	2315.46
1993	92.61	129.98	206.11	274.14	275.95	259.38	264	264.62	155.07	176.1	119.56	115.38	2332.9
1994	124.43	147.7	205.8	258.29	282.61	302.21	318.13	279.38	223.36	189.91	190.23	119.08	2641.13
1995	143.8	160.96	275.21	308.89	376.69	326.16	327.17	275.19	207.88	197.27	179.31	129.76	2908.29
1996	145.23	238.46	278.11	296.55	409.73	343	348.6	277.92	262.26	201.86	147.2	100.59	3098.89

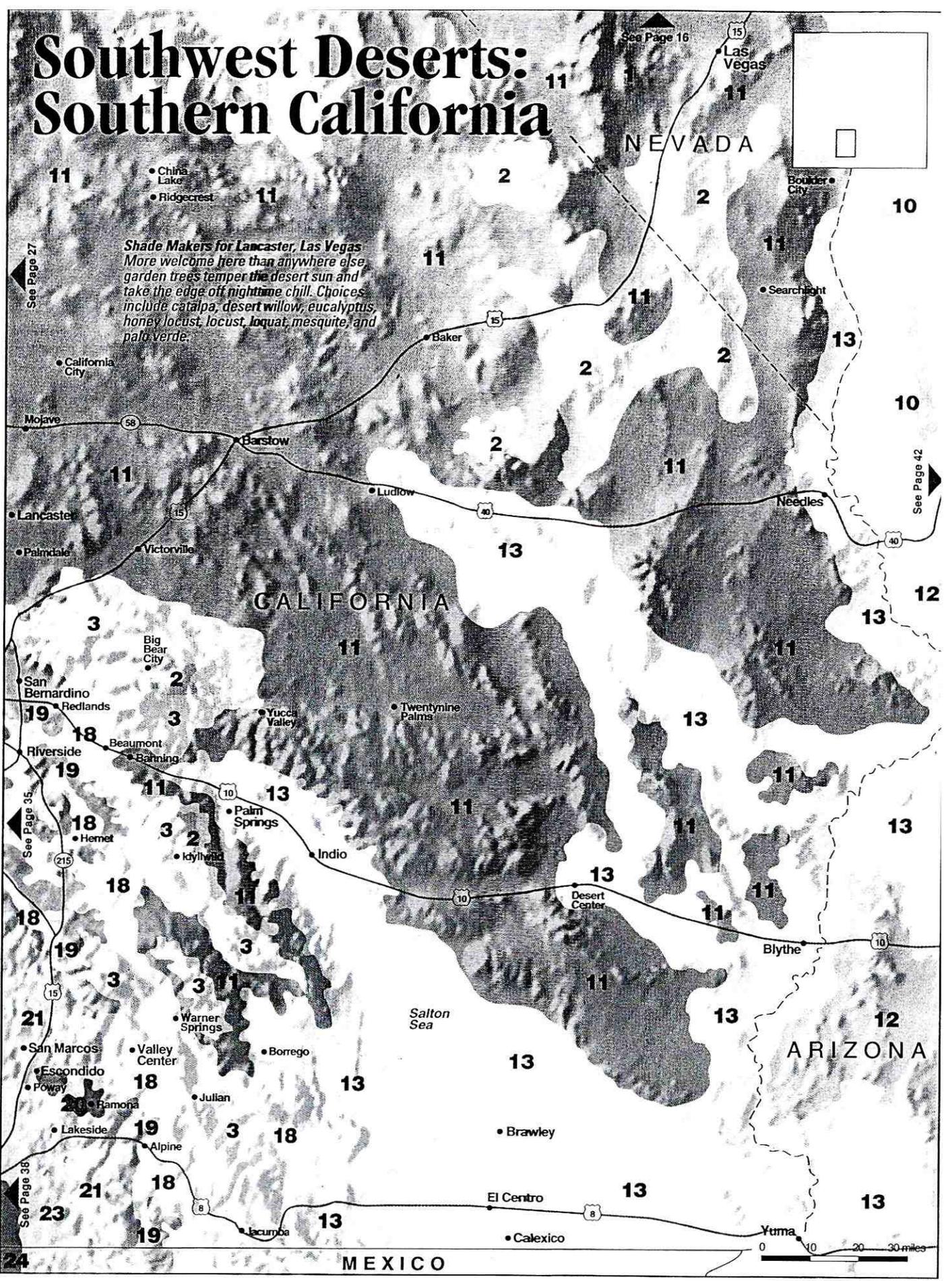
Fuente: CONAGUA, Estación meteorológica la Rosita.

ANEXO 4

PLANO DEL SISTEMA SUNSET

Southwest Deserts: Southern California

Shade Makers for Lancaster, Las Vegas
More welcome here than anywhere else, garden trees temper the desert sun and take the edge off nighttime chill. Choices include catalpa, desert willow, eucalyptus, honey locust, locust, loquat, mesquite, and palo verde.



Climate Zones

1	2	3								10	11	12	13					18	19	20	21	23	24
---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	----	----	----	----	--	--	--	--	----	----	----	----	----	----

ANEXO 5

PRESUPUESTO DEL PROYECTO DE VEGETACION Y DEL SISTEMA DE RIEGO PARA EL PÁRQUE ECOLOGICO " LOS FUNDADORES "

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"
ESTIMACION DE COSTOS. VEGETACION.

N°	DESCRIPCION	UN	SECCION " A "			SECCION " B "			SECCION " C "			TOTAL GENERAL		
			Cant	P.U.	Importe	Cant	P.U.	Importe	Cant	P.U.	Importe	Cant	P.U.	Importe
Partida 001		SUMINISTRO Y PLANTACION												
1	Azalea spp 'Compacta' . (Azalea compacta de floraciòn invernàl), 0.5m altura minima. Suministro y plantaciòn.	Pza	60	\$ 78.50	\$ 4,710.00							60	\$ 78.50	\$ 4,710.00
2	Bauhinia blakeana . ('Orquidea de Hong Kong', Pata de Vaca Marròn). 56 lts, 2.5m altura minima. Suministro y plantaciòn.	Pza				6	\$ 366.50	\$ 2,199.00				6	\$ 366.50	\$ 2,199.00
3	Berberis tumberghi 'Atropurpùrea' . ('Berberis Atropurpùrea enano). 19 lts. Suministro y plantaciòn.	Pza	152	\$ 104.00	\$ 15,808.00							152	\$ 104.00	\$ 15,808.00
4	Bougainvillea spectabilis 'Barbara Karst' . (Bugambilia 'Bàrbara Karst'). 19 lts, en recipiente duro. Suministro y plantaciòn.	Pza				19	\$ 195.00	\$ 3,705.00	4	\$ 195.00	\$ 780.00	23	\$ 195.00	\$ 4,485.00
5	Bougainvillea spectabilis. 'Don Mario' (Bugambilia morada 'Don Mario'). 19 lts, en recipiente duro. Suministro y plantaciòn.	Pza				30	\$ 195.00	\$ 5,850.00	4	\$ 195.00	\$ 780.00	34	\$ 195.00	\$ 6,630.00
6	Bougainvillea spectabilis 'James Walker' . (Bugambilia 'James Walker'). 19 lts, en recipiente duro. Suministro y plantaciòn.	Pza	8	\$ 195.00	\$ 1,560.00	8	\$ 195.00	\$ 1,560.00				16	\$ 195.00	\$ 3,120.00
7	Bougainvillea spectabilis 'Mary Palmer' . (Bugambilia Mary Palmer, blanca) 19 lts. Recipiente duro. Suministro y plantaciòn.	Pza	8	\$ 195.00	\$ 1,560.00	13	\$ 195.00	\$ 2,535.00				21	\$ 195.00	\$ 4,095.00

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"
ESTIMACION DE COSTOS. VEGETACION.

N°	DESCRIPCION	UN	SECCION " A "			SECCION " B "			SECCION " C "			TOTAL GENERAL		
			Cant	P.U.	Importe	Cant	P.U.	Importe	Cant	P.U.	Importe	Cant	P.U.	Importe
8	Bougainvillea spectabilis 'Oh-la-la' . (Bugambilia enana Var. Oh-la-la) 19 lts, en recipiente duro. Suministro y plantación...	pza				30	\$ 195.00	\$ 5,850.00				30	\$195.00	\$ 5,850.00
9	Bougainvillea spectabilis 'Purple Queen' . (Bugambilia Purple Queen). 19 lts, en recipiente duro, suministro y plantación.	pza				15	\$ 195.00	\$ 2,925.00				15	\$195.00	\$ 2,925.00
10	Buxus mycophylla japónica . (Box arrayán verde) 1m altura mínima. Suministro y plantación.	Pza	60	\$ 249.00	\$ 14,940.00							60	\$249.00	\$ 14,940.00
11	Callistemon 'Little John' . (Calistemo Enano Little John). 19 lts, recipiente duro. Suministro y plantación.	Pza				20	\$ 236.00	\$ 4,720.00				20	\$236.00	\$ 4,720.00
12	Canna 'Miss Oklahoma' . (Cana, Coyal, o Perico Var. Miss Oklahoma, Rosa). 3.7 lts, recipiente duro. Suministro y plantación.	Pza				90	\$ 66.00	\$ 5,940.00				90	\$ 66.00	\$ 5,940.00
13	Canna 'President' . (Cana, Coyal, o Perico Var. President, Roja). 3.7 lts, recipiente duro. Suministro y plantación.	Pza				90	\$ 66.00	\$ 5,940.00				90	\$ 66.00	\$ 5,940.00
14	Canna 'Richard Wallace' . (Cana, Coyal, o Perico Var. Richard Wallace Amarilla). 3.7 lts, recipiente duro. Suministro y plantación.	Pza				90	\$ 66.00	\$ 5,940.00				90	\$ 66.00	\$ 5,940.00
15	Calocedrus decurrens . (Calocedro). 19 lts, recipiente duro. Suministro y plantación.	Pza				6	\$ 285.00	\$ 1,710.00				6	\$285.00	\$ 1,710.00

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"
ESTIMACION DE COSTOS. VEGETACION.

N°	DESCRIPCION	UN	SECCION " A "			SECCION " B "			SECCION " C "			TOTAL GENERAL		
			Cant	P.U.	Importe	Cant	P.U.	Importe	Cant	P.U.	Importe	Cant	P.U.	Importe
16	Ceratonia siliqua. (Algarrobo). 19 lts. Suministro y plantación.	Pza				7	\$ 114.00	\$ 798.00				7	\$114.00	\$ 798.00
17	Cortaderia selloana. (Zacate de las Pampas). 19 lts, 1.4m altura mínima. suministro y plantación.	Pza				22	\$ 44.00	\$ 968.00				22	\$ 44.00	\$ 968.00
18	Cupressocyparis leylandii. (Cupresociprés Leilandi), 19 lts. 1.2m altura mínima. Suministro y plantación.	Pza				7	\$ 79.00	\$ 553.00				7	\$ 79.00	\$ 553.00
19	Chamaerops humilis. (Palma del Mediterráneo) 56 lts, 1m altura mínima del tallo mayor, suministro y plantación.	Pza	6	\$616.50	\$ 3,699.00							6	\$616.50	\$ 3,699.00
20	Eucalyptus citriodora. (Eucalipto citriodora) 19 lts, recipiente duro, suministro y plantación.	Pza	8	\$210.00	\$ 1,680.00							8	\$210.00	\$ 1,680.00
21	Eucalyptus deglupta. (Eucalipto deglupta) 19 lts, recipiente duro, suministro y plantación.	Pza	7	\$210.00	\$ 1,470.00							7	\$210.00	\$ 1,470.00
22	Eucalyptus gunni (o spp). (Eucalito Gunni o eucalipto común de hoja delgada), 2m altura mínima, 19 lts., suministro y plantación.	Pza	26	\$ 54.00	\$ 1,404.00	77	\$ 54.00	\$ 4,158.00	30	\$ 54.00	\$ 1,620.00	133	\$ 54.00	\$ 7,182.00
23	Euonymus japonica 'Variegata' (Evónimo variegado o amarillos). 19 lts. Suministro y plantación.	Pza	25	\$ 114.00	\$ 2,850.00							25	\$114.00	\$ 2,850.00

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"
ESTIMACION DE COSTOS. VEGETACION.

N°	DESCRIPCION	UN	SECCION " A "			SECCION " B "			SECCION " C "			TOTAL GENERAL		
			Cant	P.U.	Importe									
24	Euonymus japonica 'Variegata' . (Evónimo variegado o amarillo) 3 lt. Suministro y plantación.	Pza	120	\$ 16.50	\$ 1,980.00							120	\$ 16.50	\$ 1,980.00
25	Euryops pectinatus 'Viridis' . (Euryops de hoja verde). 19 lts, recipiente duro. Suministro y plantación	Pza	41	\$ 193.00	\$ 7,913.00	40	\$ 193.00	\$ 7,720.00				81	\$ 193.00	\$ 15,633.00
26	Fraxinus udhei . (Fresno de hoja ancha, fresno americano siempreverde), 56 lt, 3m altura mínima, suministro y plantación.	Pza				5	\$ 216.50	\$ 1,082.50	15	\$ 216.50	\$ 3,247.50	20	\$ 216.50	\$ 4,330.00
27	Grevillea robusta . (Grevillea árbol). 19 lts, recipiente duro. Suministro y plantación	Pza	3	\$ 241.00	\$ 723.00	13	\$ 241.00	\$ 3,133.00	10	\$ 241.00	\$ 2,410.00	26	\$ 241.00	\$ 6,266.00
28	Hemerocallis híbrido 'Pink sparkler' . (Hemerocallis Pink Sparkler). 3.7 lts, recipiente duro, suministro y plantación	Pza	25	\$ 72.00	\$ 1,800.00							25	\$ 72.00	\$ 1,800.00
29	Jacaranda mimosifolia . (Jacaranda) 56lt. 2.8m altura mínima suministro y plantación.	Pza	12	\$ 246.50	\$ 2,958.00	10	\$ 246.50	\$ 2,465.00	9	\$ 246.50	\$ 2,218.50	31	\$ 246.50	\$ 7,641.50
30	Juniperus chinensis 'Gold Coast' . (Junipero de puntas amarillas). 19 lts, recipiente duro, suministro y plantación.	Pza				8	\$ 210.00	\$ 1,680.00				8	\$ 210.00	\$ 1,680.00
31	Juniperus chinensis 'Pfitzerana glauca' . ("Pfitzerana Glauca", junipero azul) 19 lt suministro y plantación.	Pza	12	\$ 250.00	\$ 3,000.00	22	\$ 250.00	\$ 5,500.00				34	\$ 250.00	\$ 8,500.00

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"
ESTIMACION DE COSTOS. VEGETACION.

N°	DESCRIPCION	UN	SECCION " A "			SECCION " B "			SECCION " C "			TOTAL GENERAL		
			Cant	P.U.	Importe	Cant	P.U.	Importe	Cant	P.U.	Importe	Cant	P.U.	Importe
32	Juniperus chinensis 'Torulosa'. (Junipero Torulosa) 56lt suministro y plantación.	Pza	16	\$ 516.50	\$ 8,264.00							16	\$516.50	\$ 8,264.00
33	Juniperus procumbens 'Nana'. (Junipero Procumbens Enano) 19 lt recipiente duro suministro y plantación.	Pza				10	\$ 244.50	\$ 2,445.00				10	\$244.50	\$ 2,445.00
34	Lantana hibrido 'Confetti'. (Lantana Confetti). 3.7 lts, recipiente duro. Suministro y plantacion	Pza				15	\$ 56.00	\$ 840.00				15	\$ 56.00	\$ 840.00
35	Lantana hibrido 'Sunburst'. (Lantana Hibrido Sunburst). 3.7 lts, recipiente duro. Suministro y plantacion	Pza				15	\$ 56.00	\$ 840.00				15	\$ 56.00	\$ 840.00
36	Lagerstroemia x Faureri 'Zunni'. (Lagerstroemia Zunni). 19 lts, recipiente duro. Suministro y plantacion	Pza	8	\$ 243.00	\$ 1,944.00	8	\$ 243.00	\$ 1,944.00				16	\$243.00	\$ 3,888.00
37	Lagerstroemia indica 'Watermelon Red'. (Lagerstroemia Watermelon Red). 19 lts, recipiente duro. Suministro y plantación	Pza	16	\$ 224.00	\$ 3,584.00							16	\$224.00	\$ 3,584.00
38	Lagerstroemia indica 'Glendora White'. (Lagerstroemia Glendora White). 19 lts, recipiente duro. Suministro y plantación	Pza	15	\$ 275.00	\$ 4,125.00							15	\$275.00	\$ 4,125.00

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"
ESTIMACION DE COSTOS. VEGETACION.

N°	DESCRIPCION	UN	SECCION " A "			SECCION " B "			SECCION " C "			TOTAL GENERAL		
			Cant	P.U.	Importe	Cant	P.U.	Importe	Cant	P.U.	Importe	Cant	P.U.	Importe
39	Koelreuteria bipinnata. (Kolreuteria bipinada) 56lt, 2.8m altura minima suministro y plantación.	Pza				16	\$ 366.50	\$ 5,864.00	4	\$ 366.50	\$ 1,466.00	20	\$366.50	\$ 7,330.00
40	Liriope gigantea. (Liriope gigantea) 3.7 lt suministro y plantación.	Pza	40	\$ 35.50	\$ 1,420.00							40	\$ 35.50	\$ 1,420.00
41	Liriope muscari. (Liriope rayado) 3lt suministro y plantación.	Pza	20	\$ 35.50	\$ 710.00							20	\$ 35.50	\$ 710.00
42	Mandevilla x amabilis 'Alice Dupont'. (Mandevilla Alice Dupont) 3.7 lts recipiente duro suministro y plantación.	Pza				10	\$ 94.00	\$ 940.00				10	\$ 94.00	\$ 940.00
43	Melaleuca linariifolia. (Melaleuca linariifolia.) 19 lts recipiente duro , suministro y plantación.	Pza				6	\$ 235.00	\$ 1,410.00				6	\$235.00	\$ 1,410.00
44	Morus spp. ('Moro', mora de hoja grande sin fruta) 56lt suministro y plantación	Pza				6	\$ 266.50	\$ 1,599.00	3	\$ 266.50	\$ 799.50	9	\$266.50	\$ 2,398.50
45	Myrtus communis. (Mirto comùn, no variegado) 56 lt suministro y plantación	Pza	102	\$ 81.50	\$ 8,313.00	25	\$ 81.50	\$ 2,037.50				127	\$ 81.50	\$ 10,350.50
46	Nandina domestica. (Nandina normal, no enana) 19lt, 0.8m altura minima suministro y plantación	Pza	152	\$ 57.00	\$ 8,664.00	197	\$ 57.00	\$ 11,229.00				349	\$ 57.00	\$ 19,893.00
47	Nandina domestica 'nana'. (Nandina enana de hoja ancha) 19lt suministro y plantación	Pza	60	\$ 94.00	\$ 5,640.00							60	\$ 94.00	\$ 5,640.00

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"
ESTIMACION DE COSTOS. VEGETACION.

N°	DESCRIPCION	UN	SECCION " A "			SECCION " B "			SECCION " C "			TOTAL GENERAL		
			Cant	P.U.	Importe	Cant	P.U.	Importe	Cant	P.U.	Importe	Cant	P.U.	Importe
48	Nerium oleander 'Petit Salmon'. (Adelfa o rosa-laurel enano salmòn) 3.7lt, 0.6m altura promedio minima suministro y plantación	Pza	28	\$ 43.50	\$ 1,218.00	41	\$ 43.50	\$ 1,783.50	90	\$ 43.50	\$ 3,915.00	159	\$ 43.50	\$ 6,916.50
49	Nerium oleander 'Ruby Red'. (Adelfa o rosa-laurel rosa mexicano de flor simple) 19 lts, recipiente duro, suministro y plantación.	Pza				18	\$ 235.00	\$ 4,230.00	32	\$ 235.00	\$ 7,520.00	50	\$235.00	\$ 11,750.00
50	Nerium oleander 'Sister Agnes'. (Adelfa o rosa-laurel blanco de flor simple) 19 lts, recipiente duro, suministro y plantación.	Pza	8	\$ 195.00	\$ 1,560.00	71	\$ 195.00	\$ 13,845.00				79	\$195.00	\$ 15,405.00
51	Osmanthus fragrans. (Osmanto de olor) 19 lts, recipiente duro, suministro y plantación.	Pza	16	\$218.00	\$ 3,488.00							16	\$218.00	\$ 3,488.00
52	Pandorea jasminoides . (Pandorea) 19 lts, recipiente duro, suministro y plantación.	Pza	5	\$243.00	\$ 1,215.00							5	\$243.00	\$ 1,215.00
53	Pennisetum setaceum 'Rubrum' . (Pennisatum Rubrum) 3.7 lts, recipiente duro, suministro y plantación.	Pza				20	\$ 83.00	\$ 1,660.00				20	\$ 83.00	\$ 1,660.00
54	Phoenix canariensis. (Palma de las Canarias) 56lt, 1.8m altura minima suministro y plantación	Pza	5	\$436.50	\$ 2,182.50							5	\$436.50	\$ 2,182.50
55	Photinia x fraseri. (Fotinia) 19 lt suministro y plantación	Pza	60	\$ 79.00	\$ 4,740.00							60	\$ 79.00	\$ 4,740.00

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"
ESTIMACION DE COSTOS. VEGETACION.

N°	DESCRIPCION	UN	SECCION " A "			SECCION " B "			SECCION " C "			TOTAL GENERAL		
			Cant	P.U.	Importe	Cant	P.U.	Importe	Cant	P.U.	Importe	Cant	P.U.	Importe
56	Pinus eldarica. (Pino Afgano) 19 lt, recipiente duro, suministro y plantación	Pza				6	\$ 256.00	\$ 1,536.00				6	\$256.00	\$ 1,536.00
57	Pinus halepensis. (Pino alepo) 56lt, 2.0m altura minima suministro y plantación	Pza				4	\$ 416.50	\$ 1,666.00				4	\$416.50	\$ 1,666.00
58	Pistacea chinensis. (Pistacho Chino) 19lt, recipiente duro, suministro y plantación	Pza	4	\$ 235.00	\$ 940.00	11	\$ 235.00	\$ 2,585.00				15	\$235.00	\$ 3,525.00
59	Pittosporum tobira. (Clavo verde, no enano ni variegado) 0.4m altura minima del tallo mayor. suministro y plantación.	Pza	244	\$ 21.00	\$ 5,124.00	237	\$ 21.00	\$ 4,977.00	126	\$ 21.00	\$ 2,646.00	607	\$ 21.00	\$ 12,747.00
60	Plumbago auriculata 'Royal Cape'. (Plumbago Royal Cape) 19 lts recipiente duro, suministro y plantación.	Pza	12	\$ 190.00	\$ 2,280.00	23	\$ 190.00	\$ 4,370.00				35	\$190.00	\$ 6,650.00
61	Populus spp. (Alamo canadiense u otro, no alamillo) 56lt, 2.8m altura minima suministro y plantación	Pza				20	\$ 346.50	\$ 6,930.00				20	\$346.50	\$ 6,930.00
62	Pragmites spp. (Carrizo de río, no bambú) 2m altura minima, 4 cañas minimo) suministro y plantación	Pza				80	\$ 79.00	\$ 6,320.00				80	\$ 79.00	\$ 6,320.00
63	Pyracantha coccinea 'Kasan'. (Piracanto Kasan) 19 lts recipiente duro, suministro y plantación	Pza	22	\$ 218.00	\$ 4,796.00	44	\$ 218.00	\$ 9,592.00				66	\$218.00	\$ 14,388.00

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"
ESTIMACION DE COSTOS. VEGETACION.

N°	DESCRIPCION	UN	SECCION " A "			SECCION " B "			SECCION " C "			TOTAL GENERAL		
			Cant	P.U.	Importe	Cant	P.U.	Importe	Cant	P.U.	Importe	Cant	P.U.	Importe
64	Pyracantha hibrido 'Red Elf' . (Piracanto Enano Red Elf) 19 lts recipiente duro, suministro y plantación	Pza	12	\$ 206.00	\$ 2,472.00							12	\$206.00	\$ 2,472.00
65	Pyracantha hibrido 'Ruby Mound' . (Piracanto Ruby Mound) 19 lts recipiente duro, suministro y plantación	Pza				15	\$ 205.00	\$ 3,075.00				15	\$205.00	\$ 3,075.00
66	Raphiolepis hibrido 'Majestic Beauty' . (Rafiolepis Majestic Beaouty) 19 lts recipiente duro, suministro y plantación	Pza	14	\$ 230.00	\$ 3,220.00	7	\$ 230.00	\$ 1,610.00				21	\$230.00	\$ 4,830.00
67	Raphiolepis indica 'Spring Rapture' . (Rafiolepis Spring Rapture) 19 lts recipiente duro, suministro y plantación	Pza	73	\$ 218.00	\$ 15,914.00							73	\$218.00	\$ 15,914.00
68	Santolina Chamaecyparis (Santolina gris) 1lt suministro y plantación	Pza	80	\$ 15.50	\$ 1,240.00							80	\$ 15.50	\$ 1,240.00
69	Salix babylonica (Sauce llorón) 56lt, 2.6m altura minima suministro y plantación	Pza				6	\$ 372.50	\$ 2,235.00				6	\$372.50	\$ 2,235.00
70	Taxodium mucronatum (Sabino, ahuehuete) 56lt suministro y plantación	Pza	1	\$ 466.50	\$ 466.50	11	\$ 466.50	\$ 5,131.50				12	\$466.50	\$ 5,598.00
71	Tecomaria capensis (Tecomaria anaranjada, no amarilla) 19lt, 1.5m altura minima de la guia mayor suministro y plantación	Pza	10	\$ 99.00	\$ 990.00	16	\$ 99.00	\$ 1,584.00				26	\$ 99.00	\$ 2,574.00

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"
ESTIMACION DE COSTOS. VEGETACION.

N°	DESCRIPCION	UN	SECCION " A "			SECCION " B "			SECCION " C "			TOTAL GENERAL		
			Cant	P.U.	Importe	Cant	P.U.	Importe	Cant	P.U.	Importe	Cant	P.U.	Importe
72	Ulmus parviflora (Olmo chino, olmo lloròn siempreverde) 56lt, 2.5m altura minima suministro y plantación	Pza	14	\$ 366.50	\$ 5,131.00	10	\$ 366.50	\$ 3,665.00				24	\$ 366.50	\$ 8,796.00
73	Viburnum burkwoodii (Viburnio burbudi) 19 lts recipienrte duro, suministro y plantación	Pza	21	\$ 226.00	\$ 4,746.00	33	\$ 226.00	\$ 7,458.00	3	\$ 226.00	\$ 678.00	57	\$ 226.00	\$ 12,882.00
74	Viburnum tinus 'compacta' (Viburnio tinus compacto) 3lt suministro y plantación	Pza	30	\$ 21.50	\$ 645.00							30	\$ 21.50	\$ 645.00
75	Xylosma congestum (Xilosma) 3.7 lt, recipiente duro, suministro y plantación	Pza	106	\$ 66.00	\$ 6,996.00	209	\$ 66.00	\$ 13,794.00	33	\$ 66.00	\$ 2,178.00	348	\$ 66.00	\$ 22,968.00
76	Zelkova serrata (Zelkova) 19 lt, recipiente duro, suministro y plantación	Pza	4	\$ 238.50	\$ 954.00	20	\$ 238.50	\$ 4,770.00	3	\$ 238.50	\$ 715.50	27	\$ 238.50	\$ 6,439.50
			1,771		181,037	1,838		\$ 208,897.00	366		\$ 30,974.00	3,975		\$ 420,908.00
TOTAL DE PLANTAS												3,975		
MONTO SUB-TOTAL												\$ 420,908.00		

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"
ESTIMACION DE COSTOS. VEGETACION.

N°	DESCRIPCION	UN	SECCION " A "			SECCION " B "			SECCION " C "			TOTAL GENERAL		
			Cant	P.U.	Importe	Cant	P.U.	Importe	Cant	P.U.	Importe	Cant	P.U.	Importe
Partida 002		SUMINISTRO Y SIEMBRA DE CESPED												
1	Césped Rye Grass Var. PhD y Bermuda común. Suministro y siembra de césped Rye Grass Var PhD a razón de 5 kg. por 100 m2, con resiembra de césped Bermuda común a razón de 1.00 kg cada 100 m2	m2	2,523	\$ 16.80	\$ 42,386.40	14,872	\$ 16.80	\$ 249,849.60	1,251	\$ 16.80	\$ 21,016.80	18,646	\$ 16.80	\$ 313,252.80
			2,523		\$ 42,386.40	14,872		\$ 249,849.60	1,251		\$ 21,016.80	18,646		\$ 313,252.80
TOTAL DE M2 DE CESPED												18,646		
MONTO SUB-TOTAL												\$ 313,252.80		

Partida 003		TUTOREADO Y SALVAGUARDA												
1	Suministro y colocacion de tutores para arbol a base de qurote o carrizo con diametro y tamaño adecuado (min 1") enterrado 40 cm.	pza	61	\$ 5.00	\$ 305.00	185	\$ 5.00	\$ 925.00	50	\$ 5.00	\$ 250.00	296	\$ 5.00	\$ 1,480.00
2	Suministro y colocacion de salvaguarda consistente en valla de qurote o carrizo con 2 hiladas de alambre recocido, espaciados cada 2.5 mts con poste enterrado 30 cm y una altura de 0.80 mts	mts	388	\$ 3.80	\$ 1,474.40	1450	\$ 3.80	\$ 5,510.00				1838	\$ 3.80	\$ 6,984.40
					\$ 1,779.40			\$ 6,435.00			\$ 250.00			\$ 8,464.40
MONTO SUB-TOTAL												\$ 8,464.40		

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"
ESTIMACION DE COSTOS. VEGETACION.

N°	DESCRIPCION	UN	SECCION " A "			SECCION " B "			SECCION " C "			TOTAL GENERAL			
			Cant	P.U.	Importe	Cant	P.U.	Importe	Cant	P.U.	Importe	Cant	P.U.	Importe	
Partida 004		MEJORAMIENTO DEL SUELO Y ACOLCHADO													
1	Suministro y aplicación de composta procedente de aserrín o corteza de pino con partículas menores de 2.5 cm, en capa de 7.5 cm y su incorporación con los primeros 20 cm de profundidad del suelo antes de la plantación	m2	1,981	\$ 32.00	\$ 63,392.00								1981	\$ 32.00	\$ 63,392.00
3	Acolchado con corteza de pino con partículas de tamaño homogeneizado de 1.00 a 2.5 cm o de 2.00 a 5.00 cm o de 4.00 a 10.00 cm; en capa de 4 cm de espesor	m2	1,981	\$ 29.50	\$ 58,439.50								1981	\$ 29.50	\$ 58,439.50
			1,981		\$ 121,831.50										\$ 121,831.50

TOTAL DE LA PARTIDA	1,981
MONTO SUB-TOTAL	\$ 121,831.50

Partida 005		MANTENIMIENTO													
1	Incluye podas del césped arbustos y árboles; recortado de orillas, corrección de tutoreado y las salvaguardas, desyerbes, control de plagas y enfermedades no epidémicas, limpieza del área verde, reacondicionamiento del acolchado; reposición de plantas muertas por shock de trasplante, y conservación de aspecto original de las plantaciones. Se incluyen en este concepto 6 meses de trabajos	m2	4,305	\$ 20.63	\$ 88,800.00	15,661.00	\$ 12.64	\$ 198,000.00	#####	\$ 28.89	\$ 59,400.00				\$ 346,200.00
			4,305.0		\$ 88,800.00	15,661.0		\$ 198,000.00	2,056.0		\$ 59,400.00	22,022.0			\$ 346,200.00

TOTAL DE LA PARTIDA	
MONTO SUB-TOTAL	\$ 346,200.00

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"
ESTIMACION DE COSTOS. VEGETACION.

N°	DESCRIPCION	UN	SECCION " A "			SECCION " B "			SECCION " C "			TOTAL GENERAL		
			Cant	P.U.	Importe									

RESUMEN

PARTIDA

PARTIDA 001
PARTIDA 002
PARTIDA 003
PARTIDA 004
PARTIDA 005

SECCION " A "

SECCION " B "

SECCION " C "

MONTO GENERAL

	\$ 181,037.00	\$ 208,897.00	\$ 30,974.00	\$ 420,908.00
	\$ 42,386.40	\$ 249,849.60	\$ 21,016.80	\$ 313,252.80
	\$ 1,779.40	\$ 6,435.00	\$ 250.00	\$ 8,464.40
	\$ 121,831.50	\$ -	\$ -	\$ 121,831.50
	\$ 88,800.00	\$ 198,000.00	\$ 59,400.00	\$ 346,200.00
	<u>\$ 435,834.30</u>	<u>\$ 663,181.60</u>	<u>\$ 111,640.80</u>	<u>\$ 1,210,656.70</u>
IVA	<u>\$ 65,375.15</u>	<u>\$ 99,477.24</u>	<u>\$ 16,746.12</u>	<u>\$ 181,598.51</u>
	\$ 501,209.45	\$ 762,658.84	\$ 128,386.92	\$ 1,392,255.21

PARQUE ECOLOGICO DE " LOS FUNDADORES "

**ESTIMACION DE COSTOS
SISTEMA DE RIEGO.**

Nº	CONCEPTO	UN	CANT	P. U	IMPORTE
1	TRABAJOS PRELIMINARES				\$ 64,648.00
1.1	EXCAVACION MANUAL EN ZANJAS .	Mts	8,081.00	\$ 8.00	\$ 64,648.00
2	TUBERIA				\$ 183,394.92
2.1	Tubería Hidráulica de 4" de diámetro material PVC para drenaje, se utilizara como encamisado o protección para la tubería y cableado del sistema en banquetas y andadores, suministro e instalación.	Mts	180.50	\$ 25.00	\$ 1,212.50
2.2	Tubería Hidráulica para cementar de 2 1/2" de diámetro, de PVC para presiones máximas de 160 PSI, suministro e	Mts	2,315.00	\$ 49.14	\$ 113,759.10
2.3	Tubería Hidráulica para cementar de 1 1/2" de diámetro, de PVC para presiones máximas de 160 PSI, suministro e	Mts	540.00	\$ 22.26	\$ 12,020.40
2.4	Tubería Hidráulica para cementar de 1" de diámetro, de PVC para presiones máximas de 160 PSI, suministro e instalación.	Mts	1,349.00	\$ 14.98	\$ 20,208.02
2.5	Tubería Hidráulica para cementar de 3/4" de diámetro, de PVC para presiones máximas de 160 PSI, suministro e instalación.	Mts	1,812.00	\$ 11.20	\$ 20,294.40
2.6	Tubería Hidráulica para cementar de 1/2" de diámetro, de PVC para presiones máximas de 160 PSI, suministro e instalación.	Mts	2,065.00	\$ 7.70	\$ 15,900.50
3	REDUCCIONES				\$ 17,257.80
3.1	Reducción 2 1/2" - 2" de diámetro, material PVC hidráulico para presiones máximas de 160 PSI, suministro e instalación.	Pza	90.00	\$ 28.56	\$ 2,570.40
3.2	Reducción de 2" - 1 1/2" de diámetro, material PVC hidráulico para presiones máximas de 160 PSI, suministro e instalación.	Pza	180.00	\$ 17.50	\$ 3,150.00
3.3	Reducción de 2" - 1" de diámetro, material PVC hidráulico para presiones máximas de 160 PSI, suministro e instalación.	Pza	180.00	\$ 14.42	\$ 2,595.60
3.4	Reducción de 1" - 3/4" de diámetro, material PVC hidráulico para presiones máximas de 160 PSI, suministro e instalación.	Pza	180.00	\$ 15.54	\$ 2,797.20
3.5	Reducción de 1" - 1/2" de diámetro, material PVC hidráulico para presiones máximas de 160 PSI, suministro e instalación.	Pza	418.00	\$ 7.70	\$ 3,218.60
3.6	Reducción de 3/4" - 1/2" de diámetro, material PVC hidráulico para presiones máximas de 160 PSI, suministro e instalación.	Pza	418.00	\$ 7.00	\$ 2,926.00
4	ADAPTADOR MACHO				\$ 2,520.00
4.1	Adaptador macho para 2" de diámetro, material PVC hidráulico para presiones máximas de 160 PSI, suministro e instalación.	Pza	180.00	\$ 14.00	\$ 2,520.00
5	ADAPTADOR HEMBRA				\$ 4,473.56
5.1	Adaptador hembra de 1/2" de diámetro, material PVC hidráulico para presiones máximas de 160 PSI, suministro e instalación.	Pza	1,229.00	\$ 3.64	\$ 4,473.56
6	CODOS				\$ 3,779.28
6.1	Codo de 2 1/2" de diámetro, material PVC hidráulico para presiones máximas de 160 PSI, suministro e instalación.	Pza	45.00	\$ 56.00	\$ 2,520.00
6.2	Codo de 1 1/2" de diámetro, material PVC hidráulico para presiones máximas de 160 PSI, suministro e instalación.	Pza	34.00	\$ 22.56	\$ 767.04
6.3	Codo de 1" de diámetro, material PVC hidráulico para presiones máximas de 160 PSI, suministro e instalación.	Pza	32.00	\$ 7.00	\$ 224.00
6.4	Codo de 3/4" de diámetro, material PVC hidráulico para presiones máximas de 160 PSI, suministro e instalación.	Pza	31.00	\$ 4.20	\$ 130.20
6.5	Codo de 1/2" de diámetro, material PVC hidráulico para presiones máximas de 160 PSI, suministro e instalación.	Pza	34.00	\$ 4.06	\$ 138.04

PARQUE ECOLOGICO DE" LOS FUNDADORES"

**ESTIMACION DE COSTOS
SISTEMA DE RIEGO.**

Nº	CONCEPTO	UN	CANT	P. U	IMPORTE
7	TEE'S				\$ 13,364.50
7.1	Tee's de 2 1/2" de diametro, material PVC hidráulico para presiones maximas de 160 PSI suministro e instalación.	Pza	32.00	\$ 46.22	\$ 1,479.04
7.2	Tee's de 2" de diametro, material PVC hidráulico para presiones maximas de 160 PSI, suministro e instalación.	Pza	90.00	\$ 38.90	\$ 3,501.00
7.3	Tee's de 1 1/2" de diametro, material PVC hidráulico para presiones maximas de 160 PSI, suministro e instalación.	Pza	27.00	\$ 39.20	\$ 1,058.40
7.3	Tee's de 1" de diametro, material PVC hidráulico para presiones maximas de 160 PSI, suministro e instalación.	Pza	348.00	\$ 10.92	\$ 3,800.16
7.5	Tee's de 3/4" de diametro, material PVC hidráulico para presiones maximas de 160 PSI, suministro e instalación.	Pza	345.00	\$ 5.60	\$ 1,932.00
7.6	Tee's de 1/2" de diametro, material PVC hidráulico para presiones maximas de 160 PSI, suministro e instalación.	Pza	345.00	\$ 4.62	\$ 1,593.90
8	COPLES				\$ 14,944.44
8.1	Cople de 2 1/2" de diametro, material PVC hidráulico para presiones maximas de 160 PSI, suministro e instalación.	Pza	386.00	\$ 26.60	\$ 10,267.60
8.2	Cople de 1 1/2" de diametro, material PVC hidráulico para presiones maximas de 160 PSI, suministro e instalación.	Pza	88.00	\$ 8.68	\$ 763.84
8.3	Cople de 1" de diametro, material PVC hidráulico para presiones maximas de 160 PSI, suministro e instalación.	Pza	225.00	\$ 8.26	\$ 1,858.50
8.4	Cople de 3/4" de diametro, material PVC hidráulico para presiones maximas de 160 PSI, suministro e instalación.	Pza	295.00	\$ 3.50	\$ 1,032.50
8.5	Cople de 1/2" de diametro, material PVC hidráulico para presiones maximas de 160 PSI, suministro e instalación.	Pza	365.00	\$ 2.80	\$ 1,022.00
9	CODOS 45				\$ 3,045.84
9.1	Codo de 45 de 2 1/2" de diametro, material PVC hidráulico para presiones maximas de 160 PSI, suministro e instalación.	Pza	22.00	\$ 67.20	\$ 1,478.40
9.2	Codo de 45 de 1 1/2" de diametro, material PVC hidráulico para presiones maximas de 160 PSI, suministro e instalación.	Pza	26.00	\$ 19.32	\$ 502.32
9.3	Codo de 45 de 1" de diametro, material PVC hidráulico para presiones maximas de 160 PSI, suministro e instalación.	Pza	29.00	\$ 12.32	\$ 357.28
9.4	Codo de 45 de 3/4" de diametro, material PVC hidráulico para presiones maximas de 160 PSI, suministro e instalación.	Pza	37.00	\$ 10.08	\$ 372.96
9.5	Codo de 45 de 1/2" de diametro material PVC hidráulico para presiones maximas de 160 PSI, suministro e instalación.	Pza	52.00	\$ 6.44	\$ 334.88
10	MANOMETRO				\$ 4,500.00
10.1	Manometro metalico (glicerina) de 0 a 160 lb. Marca metron ca.	Pza	8.00	\$ 562.50	\$ 4,500.00
11	VALVULAS				\$ 159,475.00
11.1	valvula chek de 2 1/2" de diametro, material bronce suministro e instalación.	Pza	1.00	\$ 850.00	\$ 850.00
11.2	Valvula de 2" de diametro Rain Bird, serie PGA de solenoide eléctrico de 24 voltios, suministro e instalación.	Pza	90.00	\$ 1,762.50	\$ 158,625.00
12	REGISTRO				\$ 26,910.00
12.1	Registro redondo de 10" de diametro, material de plastico marca Rain Bird, suministro e instalación.	Pza	90.00	\$ 299.00	\$ 26,910.00

PARQUE ECOLOGICO DE " LOS FUNDADORES "

**ESTIMACION DE COSTOS
SISTEMA DE RIEGO.**

N°	CONCEPTO	UN	CANT	P. U	IMPORTE
----	----------	----	------	------	---------

13 CABLE					\$ 126,542.08
13.1	Cable color blanco calibre 14 AWG UF Underground Feeder cable norma de calidad UL (underwrites laboratories) 600 VOLTS MAX 60 MILS PVC suministro e instalación.	Mts	2,235.00	\$ 4.87	\$ 10,884.45
13.2	Cable color rojo calibre 14 awg UF Underground Feeder cable norma de calidad UL (underwrites laboratories) 600 VOLTS MAX 60 MILS PVC suministro e instalación.	Mts	23,749.00	\$ 4.87	\$ 115,657.63

14 ASPERSORES					\$ 260,894.20
14.1	Rociadores Rain Bird 1804, antivandalos con boquillas 15F, 15H, 15Q, con tapa 1800 vpc (vandal-proof cap) suministro e instalación.	Pza	396.00	\$ 102.20	\$ 40,471.20
14.2	MAXI- PAW- SAM 2045A Rain Bird, suministro e instalación.	Pza	293.00	\$ 490.00	\$ 143,570.00
14.3	FUNNY PIPES (20 cm de manquera flexible y 2 conectores con rosca,) suministro e intalación.	Pza	1,229.00	\$ 49.00	\$ 60,221.00
14.4	BORBOTON 1300A-F Rain Bird, suministro e instalación.	Pza	540.00	\$ 30.80	\$ 16,632.00

15 MATERIALES					\$ 7,243.00
15.1	Cementante gris para tubería PVC.	Gal	10.00	\$ 490.00	\$ 4,900.00
15.2	Secante azul primer	Gal	3.00	\$ 305.00	\$ 915.00
15.3	Capsulas Gel.	Pza	210.00	\$ 6.80	\$ 1,428.00
Subtotal					\$ 892,992.62

16 CONTROLADORES, INYECTOR, BOMBA Y FILTRO					\$ 184,642.00
16.1	Control de riego Rain Bird ISC-B + SERIES DE 32 estaciones 117 VAC+-105, suministro e instalación.	Pza	3.00	\$ 25,254.00	\$ 75,762.00
16.2	Bomba para riego 8 Lts/s 2X2 5 HP 220440 nacional (incluye tubería galvanizada, tuercas, pichancha, relay y válvula maestra), suministro e instalación.	Pza	2.00	\$ 16,040.00	\$ 32,080.00
16.3	Inyector de fertilizante con bomba fertilizadora. INYECTOMETER suministro e instalación.	Pza	1.00	\$ 15,500.00	\$ 15,500.00
16.4	Filtro de retrolavado FILTOMAT MC104 para 350 gal/min funciona por diferencia de presiones malla 100, incluye sus conexiones de galvanizado suministro e instalación.	Pza	1.00	\$ 61,300.00	\$ 61,300.00
subtotal					\$ 184,642.00

17 AERADOR					\$ 78,750.00
17.1	Aerador de agua marca otterbine, modelo Rocket, de 2 HP de fuerza, 230 volts. Monofasico, altura de spray 15 - 18 ft diametro del spray 4ft. Incluye cable submarino 50 mt. Mca Ooterbine Suministro e instalación.	Pza	1.00	\$ 78,750.00	\$ 78,750.00
subtotal					\$ 78,750.00

SUB TOTAL COSTO TOTAL DEL SISTEMA:

\$ 1,156,384.62

IVA

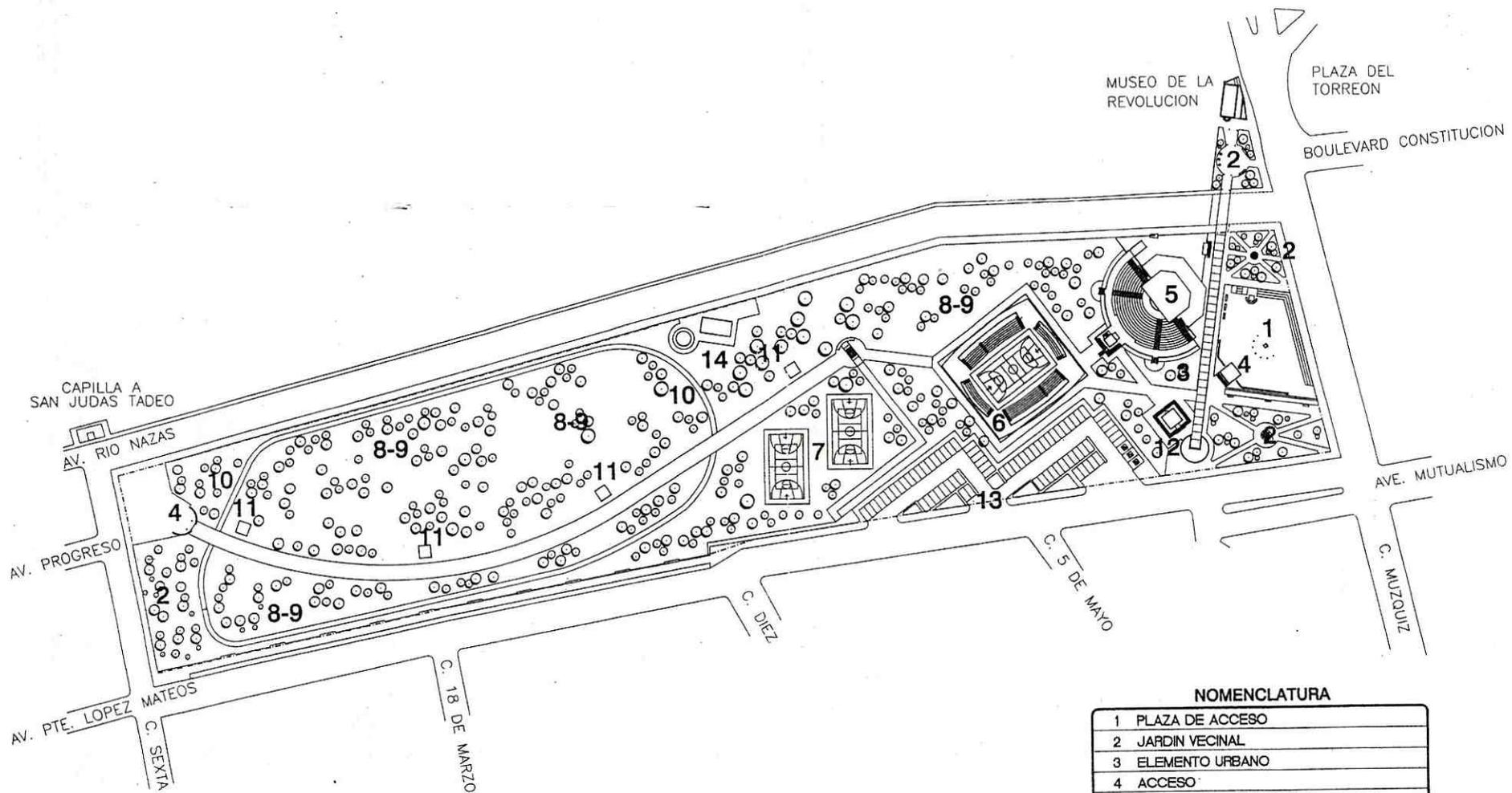
\$ 173,457.69

COSTO TOTAL DEL SISTEMA:

\$ 1,329,842.31

ANEXO 6

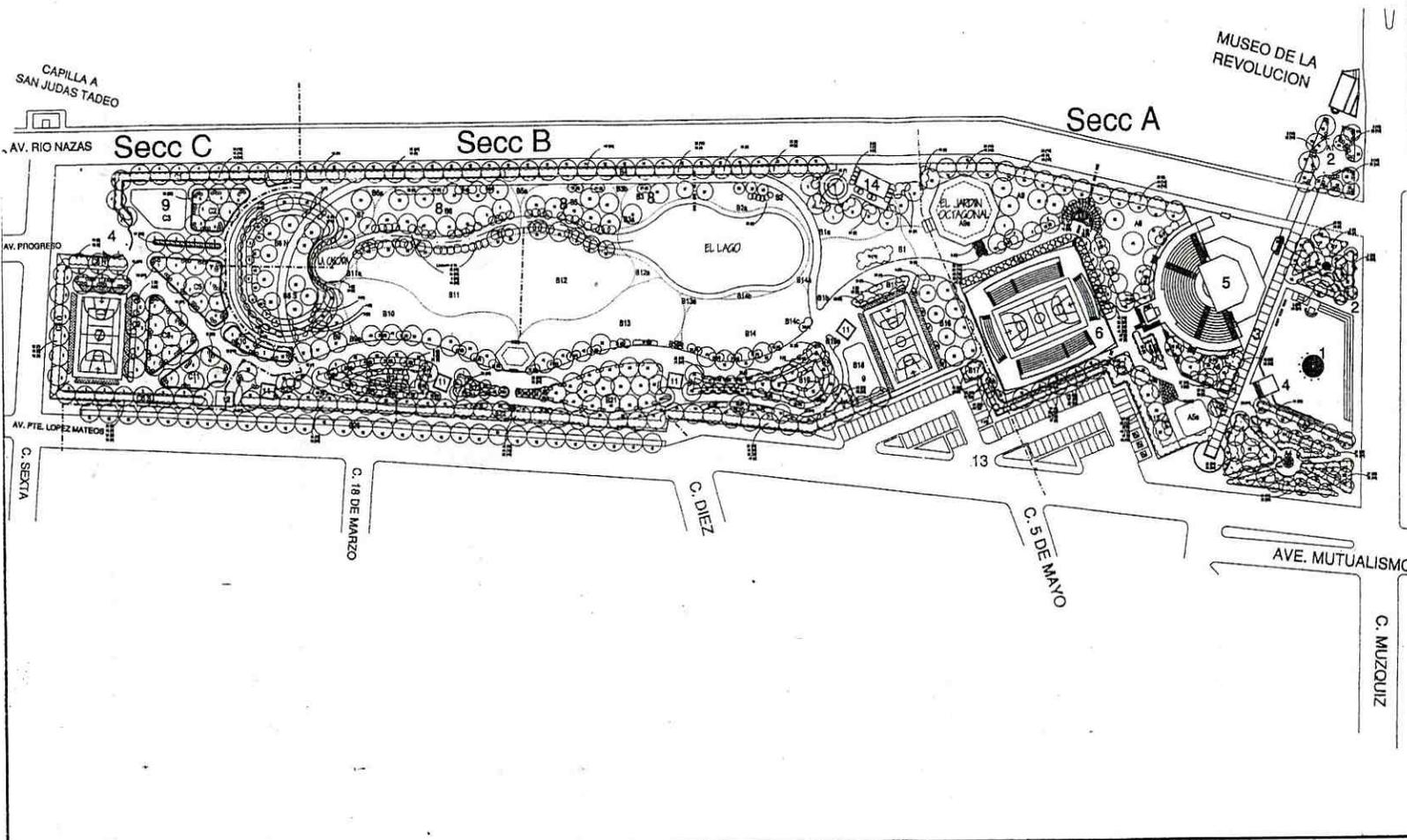
PLANOS DEL PARQUE ECOLOGICO " LOS FUNDADORES "



PLANTA DE CONJUNTO GENERAL

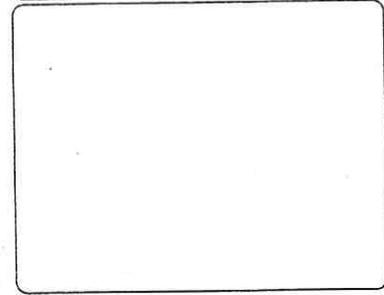
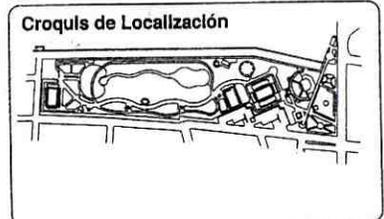
NOMENCLATURA

1	PLAZA DE ACCESO
2	JARDIN VECINAL
3	ELEMENTO URBANO
4	ACCESO
5	TEATRO AL AIRE LIBRE CAP. 500
6	CANCHA TECHADA USOS MULTIPLES
7	CANCHAS DEPORTIVAS
8	AREA DE PICNIC
9	JUEGOS INFANTILES
10	CIRCUITO ANDADOR
11	MODULOS SANITARIOS + CONCESIONES
12	CENTRAL DE VIGILANCIA
13	ESTACIONAMIENTO CAP. 77
14	PLANTA TRATADORA + TANQUE ELEVADO



PARQUE ECOLOGICO
"LOS FUNDADORES"

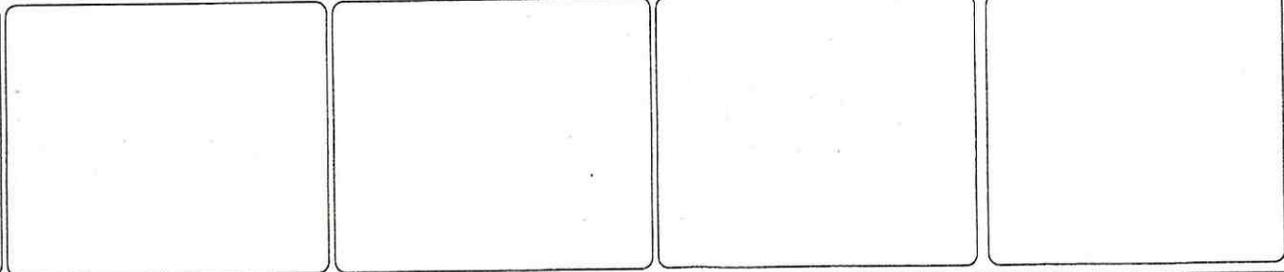
ESCALA GRAFICA



SELLOS Y FIRMAS

Nomenclatura

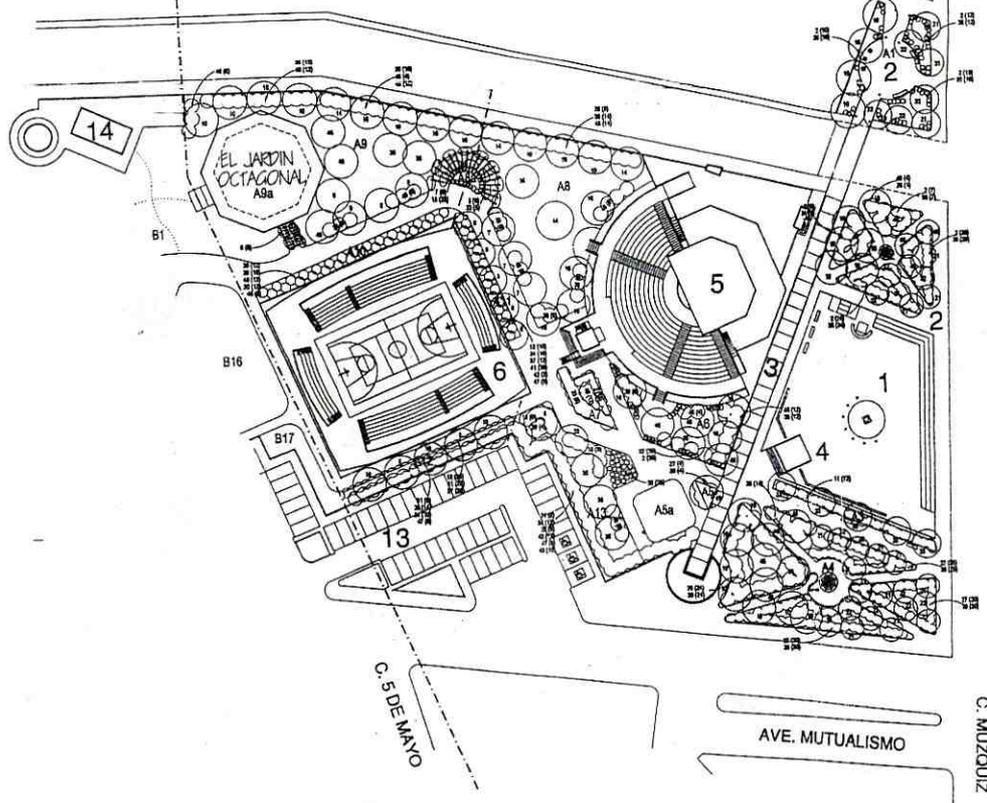
1	PLAZA DE ACCESO
2	JARDIN VICINAL
3	ELEMENTO URBANO
4	ACCESO
5	TEATRO AL AJRE LIBRE
6	CANCHA TECHADA USOS MULTIPLES
7	CANCHAS DEPORTIVAS
8	AREA DE PICNIC
9	JUEGOS INFANTILES
10	CIRCUITO ANDADOR
11	MODULOS SANITARIOS + CONCESIONES
12	CENTRAL DE VIGILANCIA
13	ESTACIONAMIENTO CAP. 77
14	PLANTA TRATADORA + TANQUE ELEVADO



PROYECTO: PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES" CIUDAD Torreón Coah.	CLAVE V-01
PLANO DE: VEGETACION	
DISEÑO: ARTESIA ARQUITECTURA DEL PAISAJE	
DIRECTOR GENERAL ING. RAFAEL HERRERA	REVISOR COTAS EN METROS
FECHA Septiembre '90	ESCALA 1:700

Secc A

MUSEO DE LA REVOLUCION

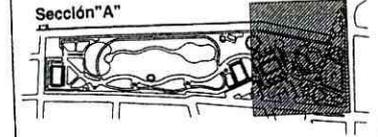


Sección "A"		
	ESPECIE	VARIEDAD
1	<i>Adiantum capillus-veneris</i>	
2	<i>Gerardia lambergii</i>	'Zanporpura'
3	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	'Barbara Kent'
4	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	'Don Mario'
5	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	'Irene Walker'
6	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	'Mary Palmer'
7	<i>Chamaecyparis humilis</i>	
8	<i>Eucalyptus californica</i>	
9	<i>Eucalyptus deglupta</i>	
10	<i>Eucalyptus gunni</i>	
11	<i>Eucalyptus fulgens</i>	
12	<i>Eucalyptus pedunculata</i>	'Violeta'
13	<i>Ficus pumila</i> (general)	
14	<i>Crevelia robusta</i>	
15	<i>Hemerocallis hybrida</i>	'Pink Sparkler'
16	<i>Lacandonia reticulata</i>	
17	<i>Isometria polyantha</i>	
18	<i>Juripora chinensis</i>	'Pithecomia Glauca'
19	<i>Juripora chinensis</i>	'Gold Comet'
20	<i>Juripora chinensis</i>	'Tortoise'
21	<i>Lagerströmia spp.</i>	'Wenderson Red'
22	<i>Lagerströmia spp.</i>	'Gibbous White'
23	<i>Lagerströmia spp.</i>	'Zuri'
24	<i>Lantana camara</i>	'American Red'
25	<i>Morus spp.</i>	'Moro'
26	<i>Morus caroliniana</i>	
27	<i>Nandina domestica</i>	
28	<i>Nerium oleander</i>	'Silver Agave'
29	<i>Nerium oleander</i>	'Mrs. Rowley'
30	<i>Nerium oleander</i>	'Pell. Salmon'
31	<i>Osmunda fragrans</i>	
32	<i>Pandanus javanicus</i>	
33	<i>Phorbea caroliniana</i>	
34	<i>Phodoba x fraseri</i>	
35	<i>Plectanthes chinensis</i>	
36	<i>Pithecomia latifolia</i>	
37	<i>Pithecomia latifolia</i>	'Royal Cape'
38	<i>Podocarpus gracilior</i>	
39	<i>Pyraecanthia coccinea</i>	'Kasen'
40	<i>Rapanea spp.</i>	'Kasi 51'
41	<i>Rapanea hybrida</i>	'Spring Rapana'
42	<i>Rapanea hybrida</i>	'Mosses Beauty'
43	<i>Rapanea hybrida</i>	'Spring Rapana'
44	<i>Taxodium muhlenbergii</i>	
45	<i>Tournefortia coccinea</i>	
46	<i>Ulmus parviflorus</i>	
47	<i>Viburnum burkwoodii</i>	
48	<i>Xylocarpus complanatus</i>	
49	<i>Zabroea serotina</i>	

PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES"



Ubicación del Sector



Nomenclatura

1	PLAZA DE ACCESO
2	JARDIN VECINAL
3	ELEMENTO URBANO
4	ACCESO
5	TEATRO AL AIRE LIBRE
6	CANCHA TECHADA USOS MULTIPLES
7	CANCHAS DEPORTIVAS
8	AREA DE PICNIC
9	JUEGOS INFANTILES
10	CIRCUITO AMBADOR
11	MODULOS SANITARIOS + CONCESIONES
12	CENTRAL DE VIGILANCIA
13	ESTACIONAMIENTO CAP. 77
14	PLANTA TRATADORA + TANQUE ELEVADO

SELLOS Y FIRMAS

PROYECTO:
PARQUE ECOLOGICO
"LOS FUNDADORES"

Ciudad:
Torreón Coah.

CLAVE:
V-03

PLAZA DE:
VEGETACION SECCION "A"

ORIGEN:
ARTESIA
ARQUITECTURA DEL PAISAJE

DIRECTOR GENERAL: Ing. Hector Herrera

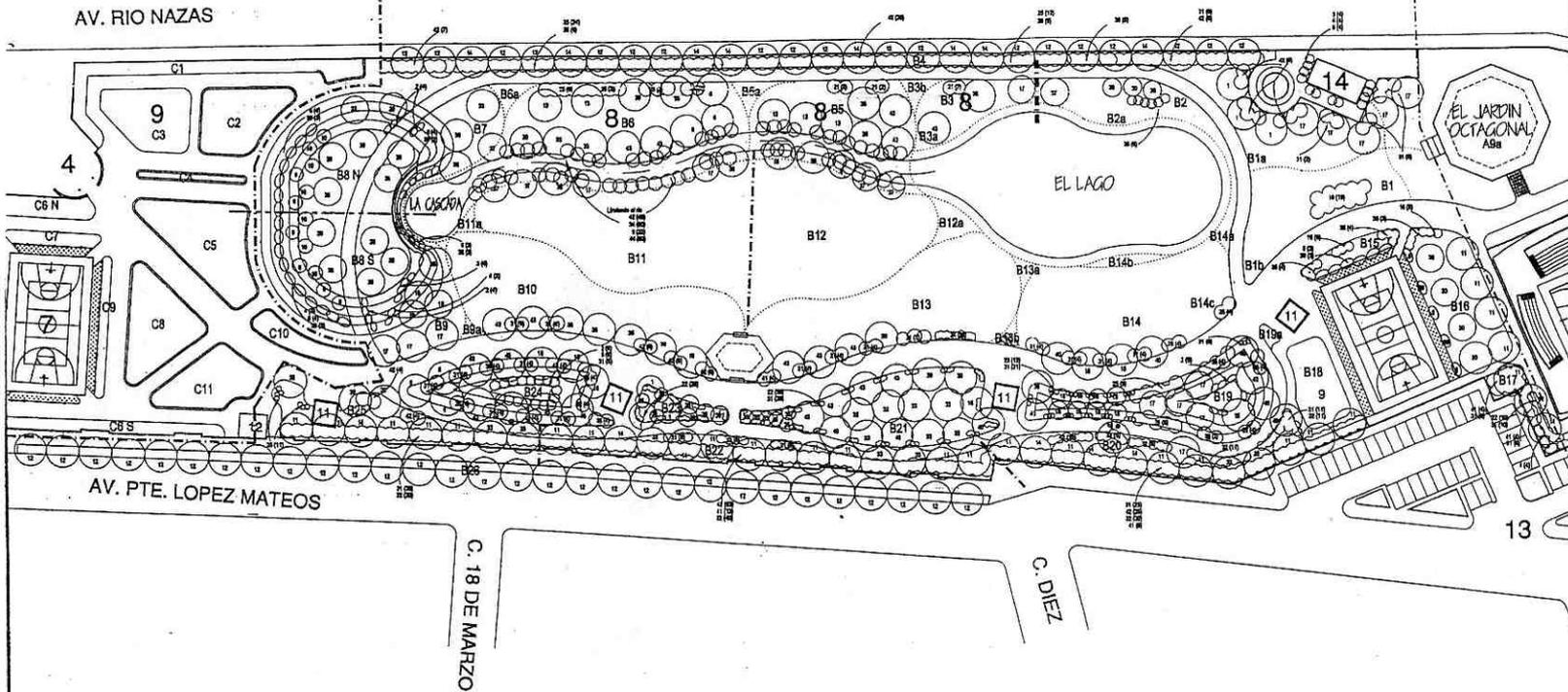
REVISOR: [Logo]

FECHA: Septiembre '98

COTAS EN: METROS

ESCALA: 1:500

Secc B



PARQUE ECOLOGICO
"LOS FUNDADORES"



SELLOS Y FIRMAS

Nomenclatura

- 1 PLAZA DE ACCESO
- 2 JARDIN VECINAL
- 3 ELEMENTO URBANO
- 4 ACCESO
- 5 TEATRO AL AIRE LIBRE
- 6 CANCHA TECHADA USOS MULTIPLES
- 7 CANCHAS DEPORTIVAS
- 8 AREA DE PICNIC
- 9 JUEGOS INFANTILES
- 10 CIRCUITO AMBADOR
- 11 MODULOS SANITARIOS + CONCESIONES
- 12 CENTRAL DE VIGILANCIA
- 13 ESTACIONAMIENTO CAP. 77
- 14 PLANTA TRATADORA + TANGUE ELEVADO

Seccion "B"		
	ESPECIE	VARIEDAD
1	Bauhinia blakeana	
2	Bougainvillea spectabilis	"Barbara Karst"
3	Bougainvillea spectabilis	"James Walker"
4	Bougainvillea spectabilis	"Mary Palmer"
5	Bougainvillea spp	"Don Mario"
6	Calceolarius decurrens	
7	Cassia splendida	
8	Ceratonia siliqua	
9	Cortaderia selloana	
10	Cupressocyparis leylandii	
11	Eucalyptus gunni	
12	Eucalyptus spp	
13	Fragaria Litchi	
14	Grevillea robusta	
15	Jacaranda mimosifolia	

16	Juniperus chinensis	"pfitzerana Glauca"
17	Koeleritaria blinnata	"Zunni"
18	Lagerstromia x Faurei	
19	Melaleuca linariifolia	
20	Morus spp	
21	Myrtus communis	
22	Nandina domestica	
23	Nerium oleander	"Petit Pink"
24	Nerium oleander	"petit salmon"
25	Nerium oleander	"Sister Agnes"
26	Nerium oleander	"Rosy Red"
27	Phodina fraseri	
28	Pinus edulis	
29	Pinus halepensis	
30	Pistacia chinensis	

31	Pittosporum tobira	
32	Plumbago auriculata	"Royal Cape"
33	Populus spp	
34	Pragmites spp	
35	Pyracantha coccinea	"Majestic Beauty"
36	Rhaphiolepis spp	
37	Salix babingtonia	
38	Taxodium mucronatum	
39	Tecomaria capensis	
40	Ulmus parvifolia	"Drake" o "Brea"
41	Viburnum Burkwodi	
42	Xylocopa coquestum	
43	Zelkova serrata "Hakka"	

PROYECTO: PARQUE ECOLOGICO
"LOS FUNDADORES" CLAVE
CARRIO: Torreón Coah. **V-04**

PLAZO DE:

VEGETACION SECCION "B"

COMPAÑIA: **ARTESIA**
ARQUITECTURA DEL PAISAJE

DIRECTOR GENERAL: Ing. Hector Herrera

REVISOR: ESCALA: Septiembre '98

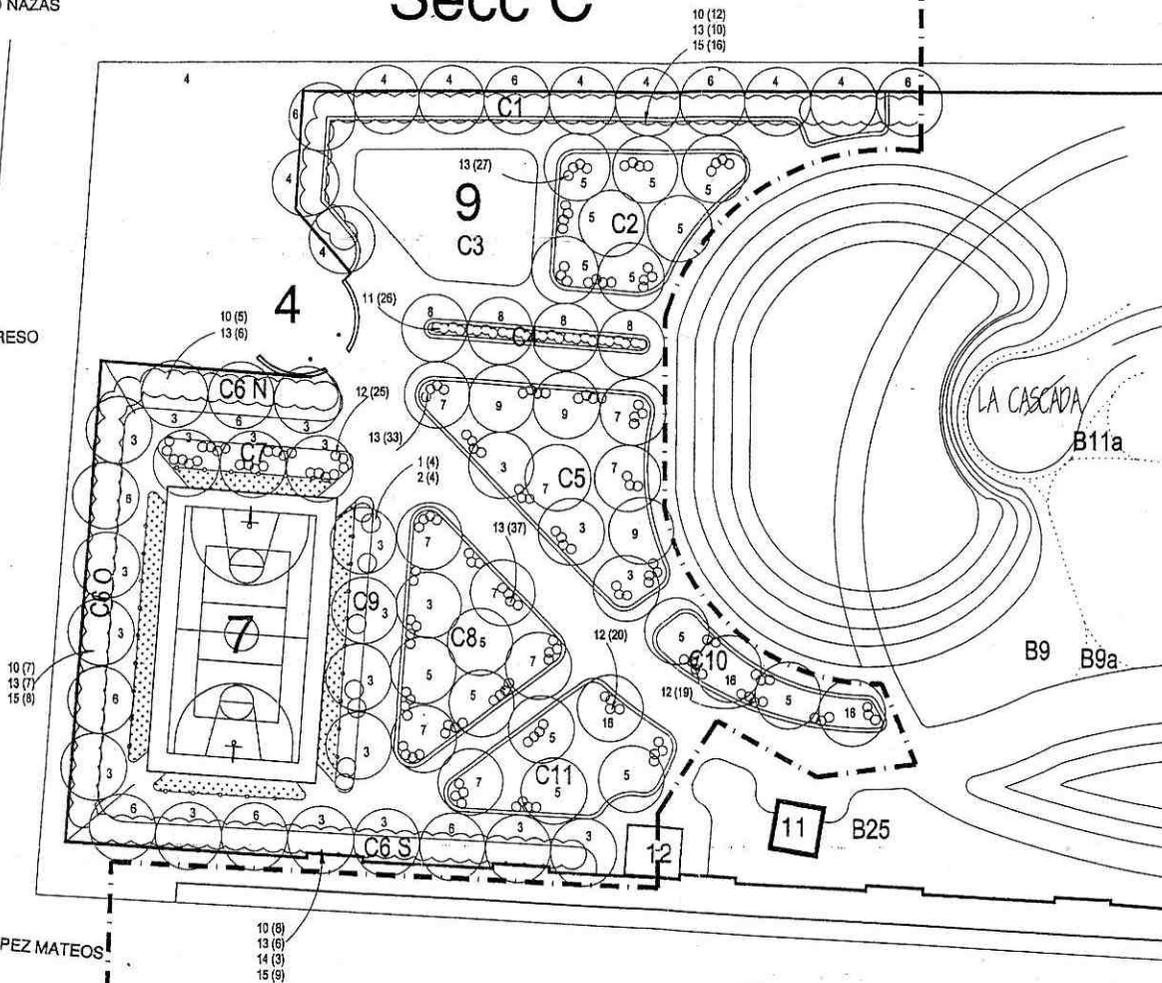
COTAS EN METROS: ESCALA: 1:500

AV. RIO NAZAS

Secc C

AV. PROGRESO

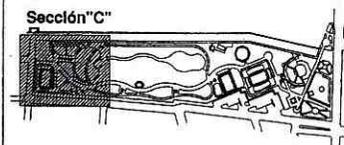
AV. PTE. LOPEZ MATEOS



PARQUE ECOLOGICO
"LOS FUNDADORES"



Ubicación del Sector



SELLOS Y FIRMAS

Nomenclatura

- 1 PLAZA DE ACCESO
- 2 JARDIN VEGINAL
- 3 ELEMENTO URBANO
- 4 ACCESO
- 5 TEATRO AL AIRE LIBRE
- 6 CANCHA TECHADA USOS MULTIPLES
- 7 CANCHAS DEPORTIVAS
- 8 AREA DE PICNIC
- 9 JUEGOS INFANTILES
- 10 CIRCUITO ANDADOR
- 11 MODULOS SANITARIOS + CONCESIONES
- 12 CENTRAL DE VIGILANCIA
- 13 ESTACIONAMIENTO CAP. 77
- 14 PLANTA TRATADORA + TANQUE ELEVADO

ESPECIE	VARIEDAD
1 Bougainvillea spectabilis	"Barbara Karst"
2 Bougainvillea spectabilis	"Don Mario"
3 Eucalyptus gunni	
4 Eucalyptus polyanthemos	
5 Fraxinus Uhdel	
6 Grevillea robusta	
7 Jacaranda mimosifolia	
8 Koeleruteria bipinnata	
9 Morus spp.	"Moro"

10 Nerium oleander	Rosy Red
11 Nerium oleander	"Petit Pink"
12 Nerium oleander	"Petit Salmon"
13 Pittosporum tobira	
14 Viburnum burkwoodii	
15 Xylocopa congestum	
16 Zelkova serrata	

PROTECTOR
PARQUE ECOLOGICO
"LOS FUNDADORES"
CALLE
Torreón Coah.

CLAVE
V-05

DISEÑO DE:
VEGETACION SECCION "C"

DISEÑO:
ARTESIA
ARQUITECTURA DEL PAISAJE

DIRECTOR GENERAL: Ing. Hector Herrera

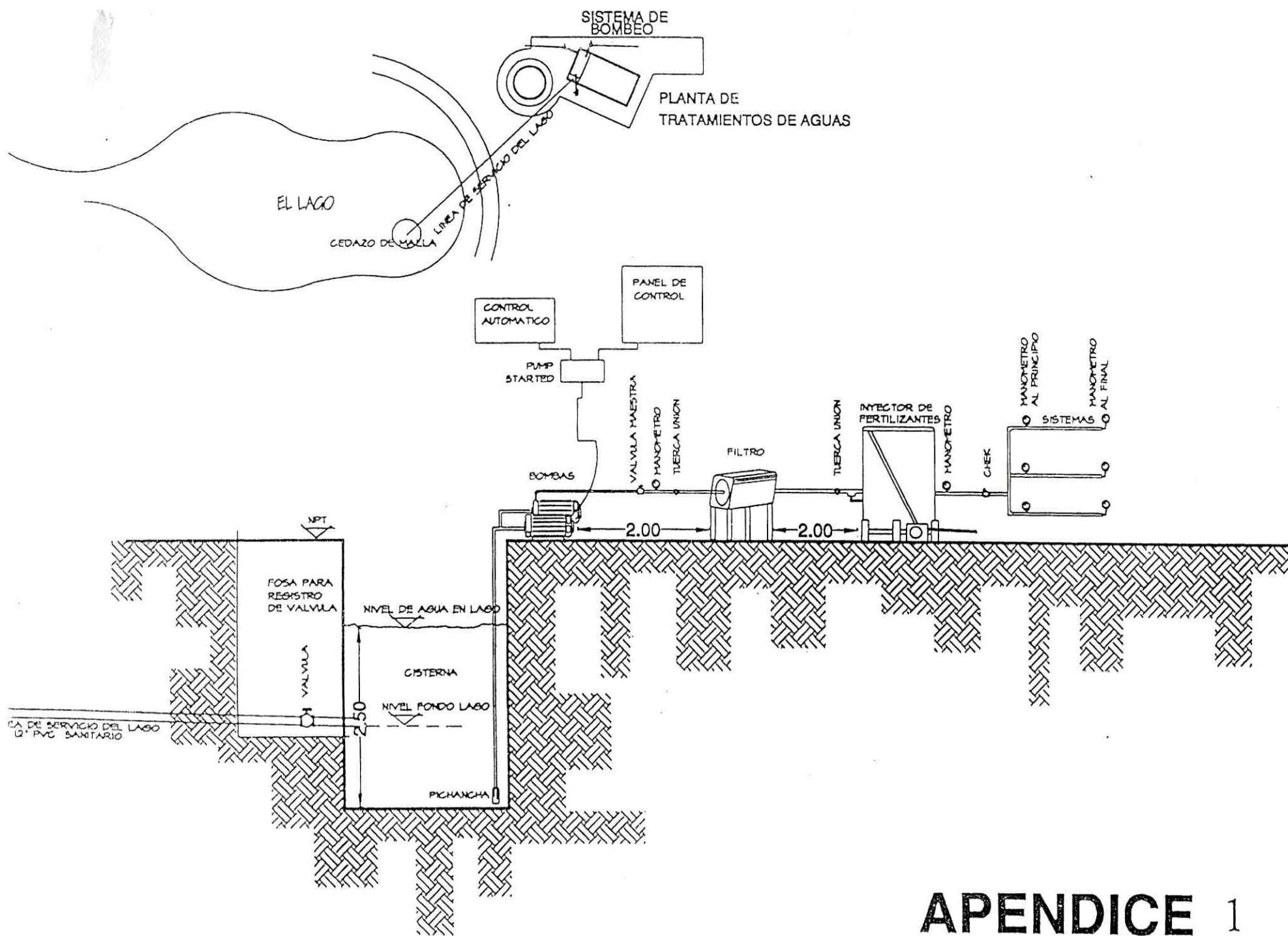
REVISOR: [Symbol]

FECHA: Septiembre '10

ESCALA: 1:250

ANEXO 7

ANEXOS DE RIEGO



APENDICE 1



Friction Loss Characteristics

PVC CLASS 160 IPS PLASTIC PIPE

(1120, 1220) SDR 26 C=150
 psl Loss Per 100 Feet of Pipe (PSL, 100 ft)

PVC CLASS 160 IPS PLASTIC PIPE
 Sizes 1" through 6" Flow 1 through 600 GPM

SIZE	1"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	6"
OD	1.315	1.660	1.900	2.375	2.875	3.500	6.625
ID	1.195	1.537	1.754	2.193	2.655	3.230	6.115
Wall Thk	0.06	0.063	0.073	0.091	0.110	0.135	0.225

Flow GPM	Velocity fps	psi Loss														
1	0.28	0.02	0.17	0.01	0.11	0.00	0.16	0.00								
2	0.57	0.06	0.34	0.02	0.26	0.01	0.29	0.01								
3	0.85	0.14	0.52	0.04	0.39	0.02	0.43	0.01	0.23	0.00						
4	1.14	0.23	0.69	0.07	0.52	0.03	0.57	0.02	0.28	0.01						
5	1.42	0.35	0.86	0.11	0.66	0.05	0.70	0.03	0.34	0.01	0.22	0.00				
6	1.71	0.49	1.04	0.15	0.79	0.08	0.84	0.04	0.40	0.01	0.27	0.01				
7	1.99	0.66	1.21	0.20	0.92	0.10	0.97	0.05	0.45	0.02	0.31	0.01				
8	2.28	0.84	1.39	0.25	1.05	0.13	1.10	0.07	0.52	0.02	0.35	0.01				
9	2.57	1.05	1.56	0.31	1.19	0.16	1.24	0.09	0.57	0.03	0.39	0.01				
10	2.85	1.27	1.73	0.38	1.32	0.20	1.37	0.11	0.63	0.03	0.43	0.01				
11	3.14	1.52	1.91	0.45	1.45	0.23	1.50	0.14	0.69	0.04	0.46	0.01	0.78	0.00		
12	3.42	1.78	2.08	0.53	1.59	0.28	1.64	0.17	0.76	0.05	0.51	0.02	0.33	0.01		
14	3.99	2.37	2.43	0.71	1.85	0.37	1.90	0.22	0.84	0.07	0.57	0.03	0.37	0.01		
16	4.57	3.04	2.78	0.91	2.12	0.47	2.17	0.28	0.92	0.08	0.63	0.03	0.42	0.01		
18	5.14	3.78	3.12	1.13	2.38	0.58	2.43	0.34	1.04	0.10	0.70	0.03	0.47	0.01		
20	5.71	4.59	3.47	1.37	2.65	0.71	2.70	0.41	1.15	0.12	0.78	0.04	0.52	0.01		
22	6.28	5.48	3.82	1.62	2.91	0.85	2.96	0.49	1.27	0.14	0.86	0.04	0.56	0.02		
24	6.85	6.44	4.17	1.87	3.18	1.00	3.23	0.58	1.38	0.16	0.93	0.05	0.61	0.02		
26	7.42	7.47	4.51	2.13	3.44	1.15	3.49	0.67	1.50	0.18	1.01	0.06	0.66	0.02		
28	7.99	8.57	4.86	2.39	3.71	1.32	3.76	0.77	1.62	0.19	1.09	0.07	0.70	0.02		
30	8.57	9.72	5.21	2.65	3.97	1.50	4.03	0.87	1.73	0.20	1.17	0.08	0.75	0.02	0.38	0.00
35	9.99	12.95	6.08	3.87	4.64	2.01	4.69	1.18	2.02	0.27	1.36	0.10	0.82	0.03	0.43	0.01
40	11.42	16.59	6.95	5.09	5.31	2.52	5.36	1.50	2.31	0.34	1.56	0.13	0.94	0.04	0.49	0.01
45	12.85	20.63	7.82	6.31	5.98	3.03	6.03	1.81	2.60	0.42	1.75	0.16	1.06	0.05	0.54	0.01
50	14.28	25.07	8.69	7.53	6.65	3.54	6.70	2.12	2.89	0.52	1.95	0.20	1.18	0.06	0.60	0.01
55	15.71	29.91	9.56	8.75	7.32	4.05	7.37	2.43	3.18	0.62	2.15	0.24	1.30	0.07	0.65	0.01
60	17.14	35.14	10.43	9.97	8.00	4.56	8.04	2.74	3.47	0.72	2.34	0.28	1.41	0.08	0.70	0.01
65	18.57	40.76	11.29	11.19	8.67	5.07	8.71	3.05	3.76	0.84	2.54	0.32	1.53	0.09	0.75	0.02
70	19.99	46.76	12.16	12.41	9.34	5.58	9.38	3.36	4.05	0.96	2.73	0.37	1.65	0.11	0.81	0.02
75			13.03	13.63	10.01	6.09	10.05	3.67	4.34	1.09	2.93	0.42	1.77	0.12	0.87	0.02
80			13.90	14.50	10.68	6.60	10.72	3.98	4.63	1.23	3.12	0.47	1.89	0.14	0.92	0.02
85			14.77	15.37	11.35	7.11	11.39	4.29	4.91	1.38	3.32	0.53	2.00	0.16	0.98	0.03
90			15.64	16.24	12.02	7.62	12.06	4.60	5.20	1.53	3.51	0.59	2.12	0.17	1.03	0.03
95			16.51	17.11	12.69	8.13	12.73	4.91	5.49	1.69	3.71	0.65	2.24	0.19	1.09	0.03
100			17.38	17.98	13.36	8.64	13.40	5.22	5.78	1.86	3.91	0.72	2.36	0.21	1.20	0.04
110			19.12	20.54	14.76	9.75	14.76	5.83	6.36	2.22	4.30	0.86	2.60	0.25	1.30	0.05
120					16.15	10.86	16.15	6.42	6.94	2.61	4.69	1.01	2.83	0.30	1.41	0.05
130					17.54	11.97	17.54	7.01	7.55	3.03	5.08	1.17	3.07	0.34	1.52	0.06
140					18.93	13.08	18.93	7.60	8.10	3.47	5.47	1.34	3.31	0.39	1.63	0.07
150					20.32	14.19	20.32	8.19	8.69	3.91	5.86	1.51	3.54	0.45	1.74	0.08
160					21.71	15.30	21.71	8.78	9.28	4.35	6.25	1.71	3.78	0.50	1.85	0.09
170					23.10	16.41	23.10	9.37	9.87	4.79	6.64	1.92	4.01	0.56	1.96	0.10
180					24.49	17.52	24.49	9.96	10.46	5.23	7.03	2.13	4.25	0.63	2.07	0.11
190					25.88	18.63	25.88	10.55	11.05	5.67	7.41	2.35	4.49	0.69	2.18	0.12
200					27.27	19.74	27.27	11.14	11.64	6.11	7.80	2.59	4.72	0.76	2.29	0.13
225					30.06	22.35	30.06	12.75	13.25	6.72	8.82	3.27	5.31	0.95	2.45	0.14
250					32.85	24.96	32.85	14.36	14.86	7.33	9.84	3.91	5.91	1.15	2.72	0.18
275					35.64	27.57	35.64	15.97	16.47	7.94	10.86	4.55	6.51	1.37	3.00	0.21
300					38.43	30.18	38.43	17.58	18.08	8.55	11.88	5.19	7.11	1.61	3.27	0.25
325					41.22	32.79	41.22	19.19	19.69	9.16	12.90	5.83	7.71	1.87	3.54	0.29
350					44.01	35.40	44.01	20.80	21.30	9.77	13.92	6.47	8.31	2.15	3.81	0.33
375					46.80	38.01	46.80	22.41	22.91	10.38	14.94	7.11	8.91	2.44	4.09	0.37
400					49.59	40.62	49.59	24.02	24.52	11.00	15.96	7.75	9.51	2.75	4.36	0.42
425					52.38	43.23	52.38	25.63	26.13	11.61	16.98	8.39	10.11	3.07	4.63	0.47
450					55.17	45.84	55.17	27.24	27.74	12.22	18.00	9.03	10.71	3.42	4.90	0.52
475					57.96	48.45	57.96	28.85	29.35	12.83	19.02	9.67	11.31	3.78	5.18	0.57
500					60.75	51.06	60.75	30.46	30.96	13.44	20.04	10.31	11.91	4.15	5.45	0.63
550					66.23	56.54	66.23	33.68	34.18	14.66	22.65	11.27	13.13	4.96	6.19	0.76
600					71.71	62.02	71.71	36.90	37.40	15.88	25.26	12.23	14.35	5.82	6.94	0.89

Note: Outlined area of chart indicates velocities over 6 ft/sec. Use with caution.

Velocity of flow values are computed from the general equation $V = 408 \sqrt{P}$

Friction pressure loss values are computed from the equation $h_f = 0.0001 (100) (1.852) (L) (Q^{1.852}) / (4.866) (D^{4.866})$



Full or Part Circle Impact Rotor
Pop-up Sprinkler

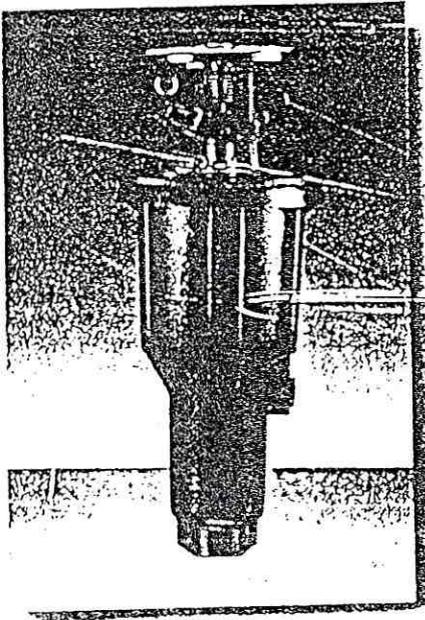
2045A MAXI-PAW™

Primary Application

Heavy duty impact rotor, designed for easy installation, low-maintenance light commercial and residential applications. The Maxi-Paw is especially noted for its superior performance with effluent water.

Features

- Five interchangeable, color-coded MPR nozzles
- Two interchangeable low-angle nozzles
- No tools required to change nozzles
- Heavy-duty, plastic case with sturdy, reinforced ribbed design
- Double-weighted arm for slower rotation and increased distance of throw



2045A Maxi-Paw

- Self-flushing inner trip with improved inner trip lever
- Powerful reverse action
- Adjustable arm spring for low-pressure operation
- Energy efficient, low-pressure and low-gallage operation
- 3" (7.6 cm) pop-up height
- Proven impact drive
- Straight-through flow
- Full circle or adjustable arc 20° to 340°
- Precision Jet tube (PJ™)
- Hooded bearing
- Distance control diffuser pin
- Pressure activated wiper seal
- FP trip for full or part circle operation
- Inlet filter screen
- Combination 1/2" (15/21) or 3/4" (20/27) bottom inlet
- Serviceable through the top of the case

Operating Range

- Precipitation Rate: 0.18 to 0.79 inches per hour (5 to 20 mm/h)
- Spacing: 22 to 54 feet (6.7 to 16.5 m)
- Radius: 22 to 45 feet (6.7 to 13.7 m)
- Pressure: 25 to 60 psi (1.7 to 4 Bars)

Specifications

- Combination 1/2" (15/21) or 3/4" (20/27) female bottom inlet
- 1/2" (15/21) female side inlet
- Nozzles: 06-red; 07-black; 08-blue; 10-yellow; 12-beige
- LA nozzles: 07LA-black; 10LA-yellow
- Nozzle outlet trajectory is 23° for 06, 07, 08, 10 and 12 nozzles
- LA nozzle outlet trajectory is 11°
- Side inlet installation is not recommended in freezing climates

Dimensions

- Overall height: 9 1/16" (23.6 cm)
- Top diameter: 5" (12.7 cm)

Model

- 2045A Maxi-Paw

Full or Part Circle Impact Rotor
Pop-up Sprinkler

2045A MAXI-PAW-SAM

Primary Application

Heavy-duty impact rotor with built-in check valve, designed for light commercial and residential applications, is noted for its performance with effluent water.

Features

- Incorporates all features of standard Maxi-Paw model, plus:
- Internal Seal-A-Matic™ (SAM) prevents puddling and erosion caused by low head drainage
- SAM device holds back 10' (3.1 m) of elevation change
- Increases system life by trapping water in lateral pipes, reducing water hammer

Operating Range

- Precipitation Rate: 0.18 to 0.79 inches per hour (5 to 20 mm/h)
- Spacing: 22 to 54 feet (6.7 to 16.5 m)
- Radius: 22 to 45 feet (6.7 to 13.7 m)
- Pressure: 25 to 60 psi (1.7 to 4 Bars)

Specifications

- Combination 1/2" (15/21) or 3/4" (20/27) female bottom inlet
- 1/2" (15/21) female side inlet
- Nozzles: 06-red; 07-black; 08-blue; 10-yellow; 12-beige
- LA nozzles: 07LA-black; 10LA-yellow
- Nozzle outlet trajectory is 23° for 06, 07, 08, 10 and 12 nozzles
- LA nozzle outlet trajectory is 11°
- Side inlet installation is not recommended in freezing climates

Dimensions

- Overall height: 9 1/16" (23.6 cm)
- Top diameter: 5" (12.7 cm)

Model

- 2045A Maxi-Paw-SAM

Pop-up Spray Sprinklers

1800 SERIES

Pop-up heights: 2", 3", 4", 6", 12"
(5.1 cm, 7.6 cm, 10.2 cm, 15.2 cm, 30.5 cm)

Primary Applications

Industry's leading series of spray sprinklers for turf and shrub applications

Features

Precipitation rates matched across sets across patterns

Pop-up heights: 2" (5 cm), 3" (7.6 cm), 4" (10 cm), 6" (15 cm), 12" (30 cm)

Operating on all models

Pressure-activated wiper seal

Aluminum and stainless steel materials

Injection-molded construction

Stainless steel retract spring

Flow adjustable

Under-the-nozzle filter screen maintains precise radius adjustment (shipped with nozzle)

Easy to service from the top of sprinkler

Top or bottom inlet on 1806 and 1812 only

Shipped with 1800 Pop-Top™ flush gasket installed

Operating Range

Precipitation Rate: 0.42 to 11.7 inches per hour (20 to 259 mm/h)

Spacing: 3 to 20 feet (0.9 to 6.1 m)

Pressure: 15 to 70 psi (1 to 5 Bars)

Specifications

Flow-by: 0 at 8 psi (0.6 Bars) or greater; 0.05 GPM (0.01 m³/h; 0.003 l/s) otherwise

Dimensions

(15/21) female threaded inlets

Body height: 1802-4" (10 cm), 1803-4 1/8" (12 cm), 1804-6" (15 cm), 1806-9 3/8" (24 cm), 1812-16" (40 cm)

Proposed diameter: 2 1/4" (5.7 cm)

Models

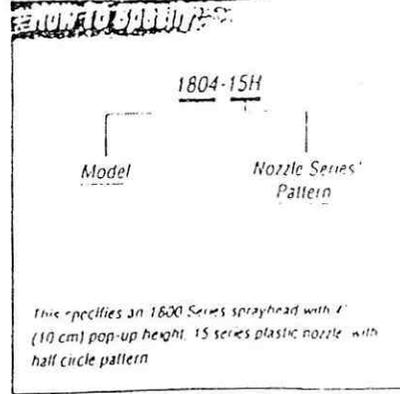
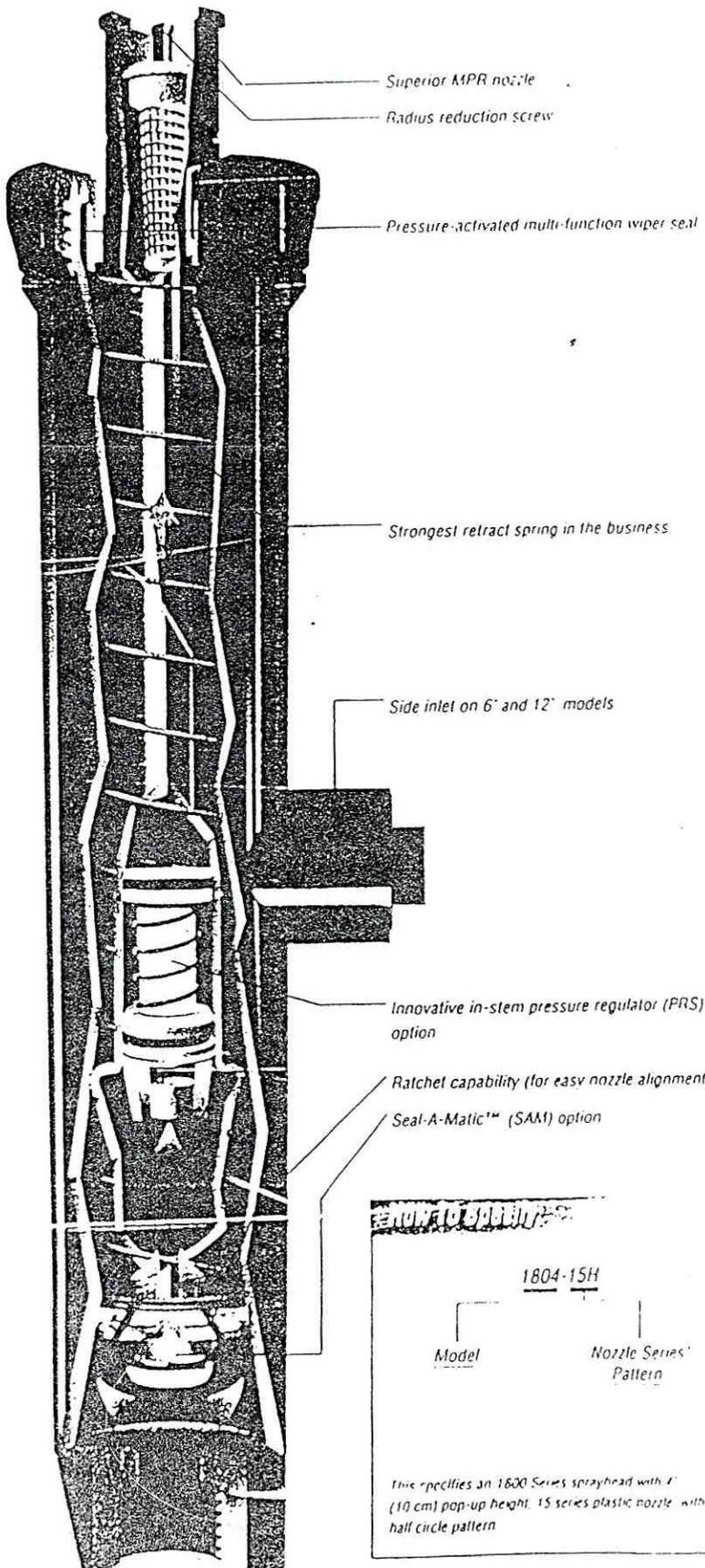
1802: 2" (5 cm)

1803: 3" (7.6 cm)

1804: 4" (10 cm)

1806: 6" (15 cm)

1812: 12" (30 cm)



Adjustable Full Circle Bubbler

1300A-F

Primary Applications

Designed for shrub and flower areas.

Features

- Fully adjustable flow
- Shipped with SR-050 1/2" (15/21) inlet filter screen
- Operates over a wide range of pressures
- Non-corrosive plastic and stainless steel construction

Operating Range

- Flow: 1.0 to 2.3 GPM (0,23 to 0,52 m³/h; 0,06 to 0,14 l/s)
- Spacing: 1 to 3 feet (0,3 to 0,9 m)
- Pressure: 10 to 60 psi (0,7 to 4 Bars)

Dimensions

- 1/2" (15/21) female threaded inlet
- Height: 1" (2,5 cm)
- Top diameter: 1" (2,5 cm)

Model

- 1300A-F

1300A-F				
	P.S.I.	GPM	psi	GPM
F	10	1.0	40	1.9
	20	1.4	50	2.1
	30	1.7	60	2.3

1300A-F METRIC						
	Bars	m ³ /h	l/s	Bars	m ³ /h	l/s
F	0,75	0,23	0,07	2,5	0,42	0,12
	1	0,27	0,08	3	0,45	0,13
	1,5	0,33	0,09	3,5	0,48	0,13
	2	0,38	0,10	4	0,51	0,14

Performance data derived from tests that conform with ASAE Standards. ASAE S398.1. See page 6 for complete ASAE Test Certification Statement.

Pressure Compensating Full Circle Bubblers

1400 SERIES

Primary Applications

Designed for shrub and flower areas where pressure compensation is required.

Features

- Pressure compensating between 20 and 90 psi (1,5 and 6 Bars)
- Exceptionally low flow rates
- No adjustment required
- Water trickles down the riser on models 1401 and 1402, umbrella pattern provided by models 1404 and 1408
- Shipped with SR-050 1/2" (15/21) inlet filter screen
- Tamper resistant
- Durable, non-corrosive plastic and rubber construction

Operating Range

- Flow: 0.25 to 2 GPM (0,06 to 0,46 m³/h; 0,02 to 0,13 l/s)
- Spacing: 1 to 3 feet (0,3 to 0,9 m)
- Pressure: 20 to 90 psi (1,5 to 6 Bars)

Dimensions

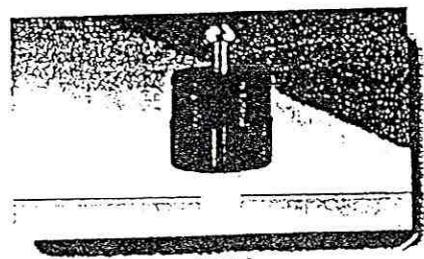
- 1/2" (15/21) female threaded inlet
- Height: 1" (2,5 cm)
- Top diameter: 1" (2,5 cm)

Models and Specifications

- 1401: 0.25 GPM (0,06 m³/h; 0,02 l/s); full circle, trickle pattern
- 1402: 0.5 GPM (0,11 m³/h; 0,03 l/s); full circle, trickle pattern
- 1404: 1 GPM (0,23 m³/h; 0,06 l/s); full circle, umbrella pattern
- 1408: 2 GPM (0,46 m³/h; 0,12 l/s); full circle, umbrella pattern



1400 Series



1300A-F

Electric Remote-Control Valves

PGA SERIES

1", 1 1/2", 2"
(26/34, 40/49, 50/60)

Primary Application

Plastic globe angle valve for light commercial and residential applications.

Features

- Combination globe/angle configuration
- Heavy-duty PVC construction
- 150 psi-rated performance (10 Bars)
- Manual internal bleed solenoid
- Double-filtered pilot flow
- One-piece encapsulated solenoid with captured plunger
- Normally closed
- Flow control
- Slow closing

Operating Range

- Flow: 2 to 150 GPM (0,50 to 34 m³/h; 0,13 to 9,44 l/s)
- Pressure: 15 to 150 psi (1 to 10 Bars)
- Temperature: Up to 150 °F (66 °C)

Electrical Specifications

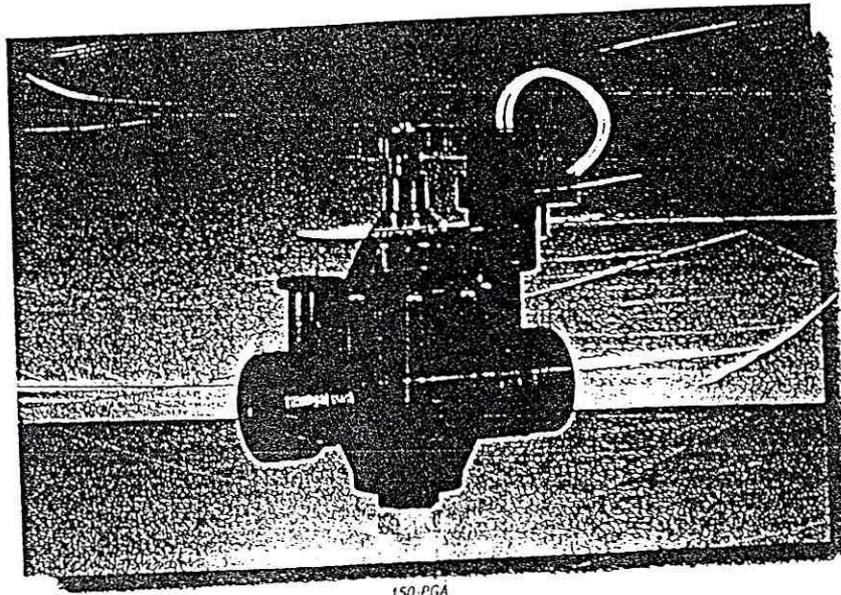
- 24 VAC 50/60 cycle solenoid power requirement—0.41 A (9.9 VA) inrush current; 0.23 A (5.5 VA) holding current

Dimensions

- 100-PGA: 1" (26/34)
Height: 7 1/2" (18,4 cm)
Length: 6 1/2" (17,2 cm)
Width: 3 1/4" (8,3 cm)
- 150-PGA: 1 1/2" (40/49)
Height: 8" (20,3 cm)
Length: 8" (20,3 cm)
Width: 3 1/2" (8,9 cm)
- 200-PGA: 2" (50/60)
Height: 10 1/2" (26,7 cm)
Length: 9 1/4" (23,5 cm)
Width: 5" (12,7 cm)

Models

- 100-PGA: 1" (26/34)*
 - 150-PGA: 1 1/2" (40/49)*
 - 200-PGA: 2" (50/60)*
- *Available in BSP model.



PGA Series

Valve Pressure Loss (psi)

Flow GPM	100-PGA Globe 1"	100-PGA Angle 1"	150-PGA Globe 1-1/2"	150-PGA Angle 1-1/2"	200-PGA Globe 2"	200-PGA Angle 2"
2	1.9	2.0	-	-	-	-
5	2.2	2.2	-	-	-	-
10	2.3	2.4	-	-	-	-
20	2.5	1.9	-	-	-	-
30	5.9	4.1	1.7	1.2	-	-
40	9.9	7.3	3.0	1.8	0.8	0.6
50	-	-	4.8	3.0	1.0	0.6
75	-	-	10.8	6.7	3.1	2.1
100	-	-	19.2	11.9	5.0	3.2
125	-	-	-	-	7.8	5.0
150	-	-	-	-	11.2	7.2

PGA Series

Temperature Rating

Water Temperature	Continuous Pressure
73° F (23° C)	150 psi (10,0 Bars)
80° F (27° C)	132 psi (9,0 Bars)
90° F (32° C)	112 psi (7,0 Bars)
100° F (38° C)	93 psi (6,0 Bars)
110° F (43° C)	75 psi (5,0 Bars)

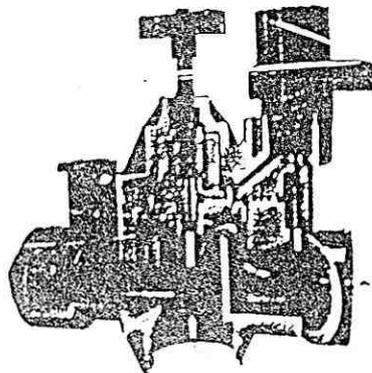
PGA Series

Valve Pressure Loss (Bars)

METRIC

Flow di/h	Flow l/s	100-PGA Globe 1"	100-PGA Angle 1"	150-PGA Globe 1-1/2"	150-PGA Angle 1-1/2"	200-PGA Globe 2"	200-PGA Angle 2"
0,5	0,13	0,13	0,13	-	-	-	-
1	0,20	0,14	0,16	-	-	-	-
2	0,56	0,15	0,15	-	-	-	-
3	0,83	0,15	0,15	-	-	-	-
4	1,11	0,17	0,15	-	-	-	-
5	1,39	0,21	0,16	-	-	-	-
6	1,67	0,31	0,23	-	-	-	-
7	1,94	0,38	0,28	0,13	0,09	-	-
8	2,22	0,50	0,38	0,16	0,10	-	-
9	2,50	0,64	0,48	0,20	0,12	-	-
10	2,78	-	-	0,25	0,15	-	-
12	3,33	-	-	0,35	0,23	0,08	0,05
14	3,89	-	-	0,50	0,31	0,12	0,08
16	4,40	-	-	0,66	0,41	0,16	0,10
22	6,10	-	-	1,24	0,77	0,33	0,21
28	7,80	-	-	-	-	0,55	0,36
34	9,44	-	-	-	-	0,81	0,52

- 1) PGA Series valve cannot be used with PRS B pressure regulating modules
- 2) Rain Bird recommends flow rates in the supply line not to exceed 7.5 ft/sec (2,3 m/s) in order to reduce the effects of water hammer



How To Specify



This specifies a 150 PGA valve, 1 1/2" (40/49) female threads
Note: For non-U.S. applications it is necessary to specify NPT or BSP thread type.

Independent Station Computer
Controllers

ISC-B+ SERIES

12, 16, 24, 32 stations

Primary Application

Outdoor solid-state controllers for commercial and industrial use.

Features

- Eight start times per station
- 16-day variable cycle
- Variable test program 2 to 9 minutes
- Non-volatile memory
- Time keeping during power outage
- Ditto programming key
- Independent station programming
- Water budgeting: 25-200% in 25% increments
- 12-hour AM/PM or 24-hour clock
- Manual operation
- Station advance key
- Single station operation
- Monitor capability
- Master valve/remote pump start circuit
- Sequential or simultaneous station operation
- Four independent station groupings for simultaneous valve operation
- Primary electrical surge protection
- Valve wire terminal strip in all models
- Cold forged, seamless steel, vandal and weather resistant cabinet with key-lockable door
- UL listed
- Auto/off key

Operating Specifications

- Station timing: 0-99 minutes (in 1-minute increments) or 0-9.9 hours (in 0.1 hour increments)
- Automatic starts: On any quarter hour, up to 8 per day for each station
- Programming schedule: Based on a variable day cycle for: every-day, every-other-day, every-third-day starts, etc.

Electrical Characteristics

- Input required: 117 VAC \pm 10% @ 0.4A, 60 Hz or 220/240/260V \pm 10% @ 0.4A, 50 Hz
- Output: 26.5 VAC, 60 Hz or 50 Hz, 1.5A
- Reset circuit breaker: 1.5A holding, 2.5A break
- Multi-valve station capacity: Up to three 24VAC, 7VA solenoid valves per station when master valve/pump start circuit is used; four valves per station when master valve/pump start circuit is not in use (in multi-station operation, no more than four valves can be operated simultaneously)

Dimensions

- Width: 11 $\frac{1}{16}$ " (28,7 cm)
- Height: 11 $\frac{1}{2}$ " (29,2 cm)
- Depth: 6 $\frac{1}{2}$ " (16,5 cm)

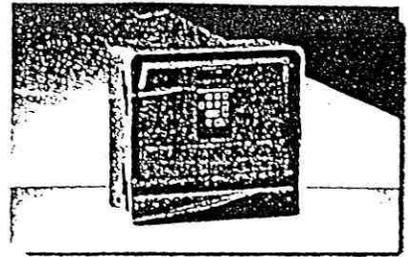
Options and Accessories

- 50 Hz, 220/240/260V input transformer
- SCM+ Satellite Conversion Module for MAXICOM Central Control System
- PED-DD16 Pedestal for ISC-12-B+ and ISC-16-B+ controllers
- PED-DD32 Pedestal for ISC-24-B+ and ISC-32-B+ controllers

Models

- ISC-12-B+: 12 stations*
- ISC-16-B+: 16 stations*
- ISC-24-B+: 24 stations*
- ISC-32-B+: 32 stations*

*Available in 50 Hz model.

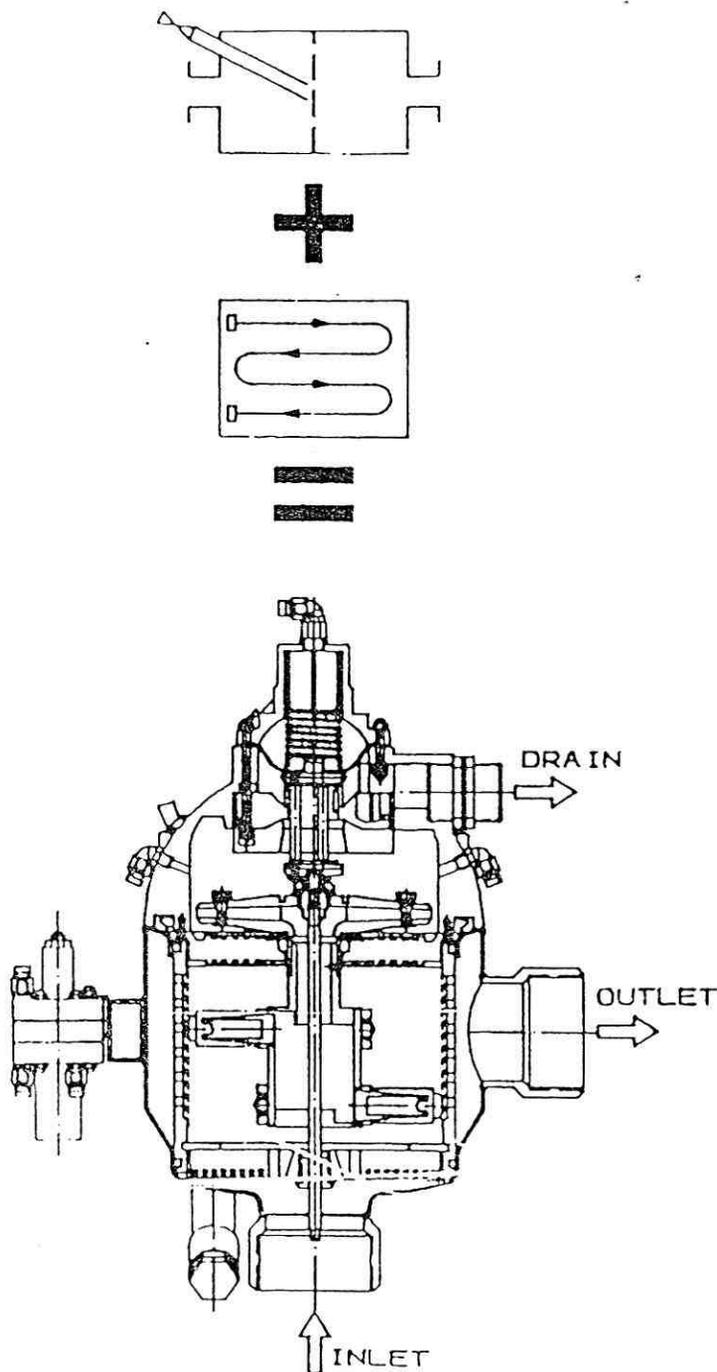


ISC-24-B+

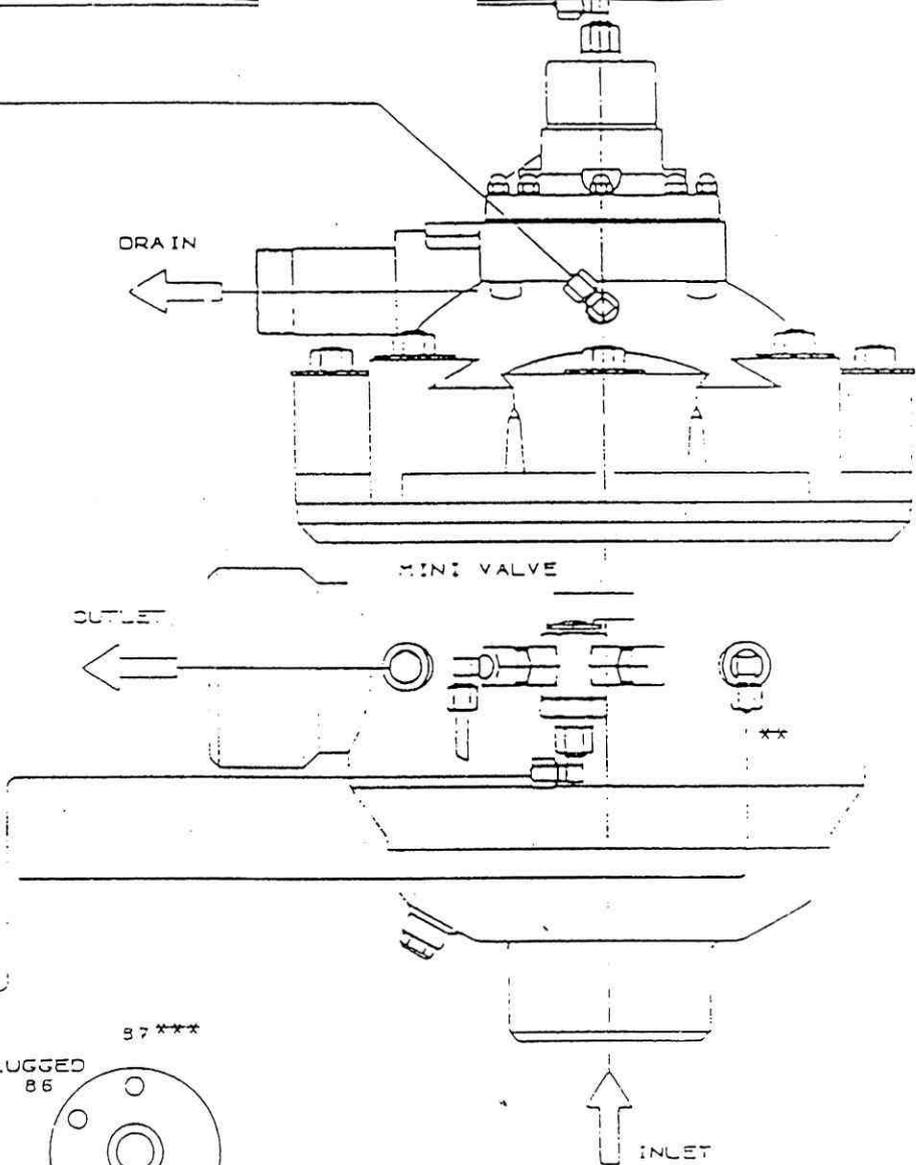
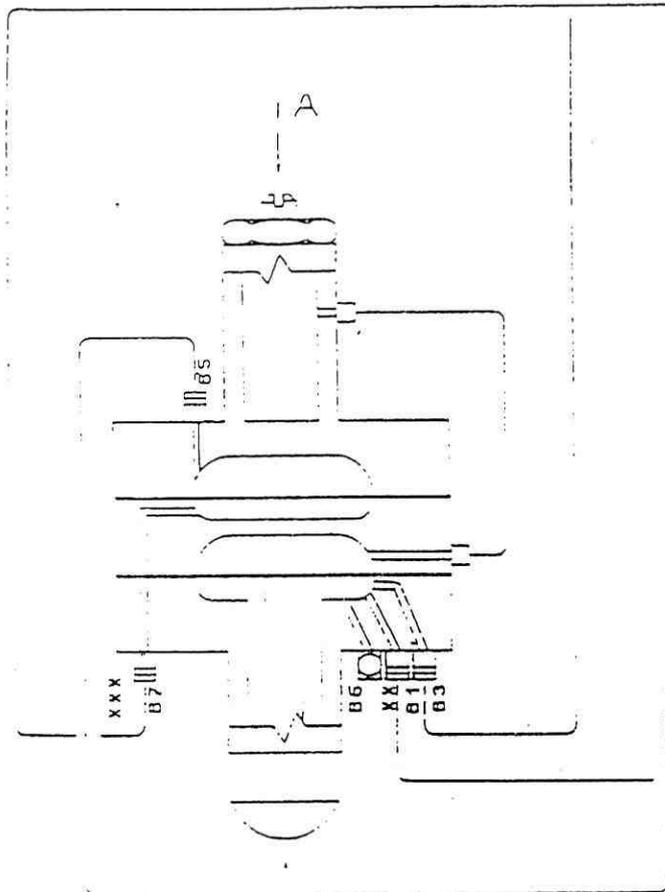
How To Specify:



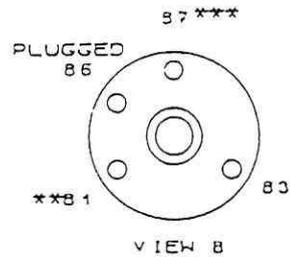
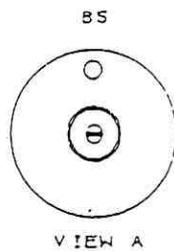
This specifies a ISC 24B+ controller: 24 stations, indoor or outdoor mountable
Note for non U.S. applications it is necessary to specify 50 Hz or 60 Hz



When the flushing mechanism opens, caked dirt is washed into the collector nozzles, down the collector pipe and out the rotor compartment. The combination of turning and longitudinal movement of the dirt collector forms a continuous spiral window; cleaning the entire surface of the fine screen.



- SYMBOL FITTING
- STRAIGHT
 - ⊗ 90° ELBOW
 - ⊠ PLUG
 - ⊞ PRESSURE CHECK POINT



** GREEN LIPS ϕ 8 FITTING
 *** RED LIPS FITTING
 MODEL: M102C, M103C(L), M104C

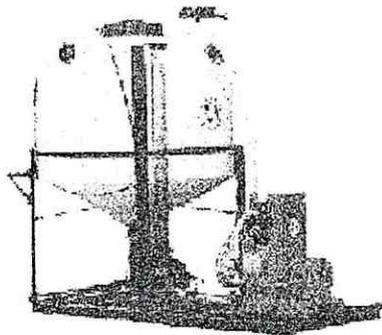
FILTOMAT
 STD HYDRAULIC FLUSHING CONTROL SYSTEM LAYOUT

DRW No. 0300522 SW



Inject-O-Meter

Complete
Chemigation
Systems



And
Injection
Pumps

**Company
Info**

**Product
Info**

**Guest
Book**

click above to go to a particular area of interest

The use of chemigation with your irrigation system converts the system into a multi-purpose tool which can apply fertilizer, herbicides, insecticides, and fungicides. The two major advantages of using an Inject-O-Meter injection pump or chemigation system are lower costs and increased control. An additional advantage is increased safety to both the applicator and the environment.

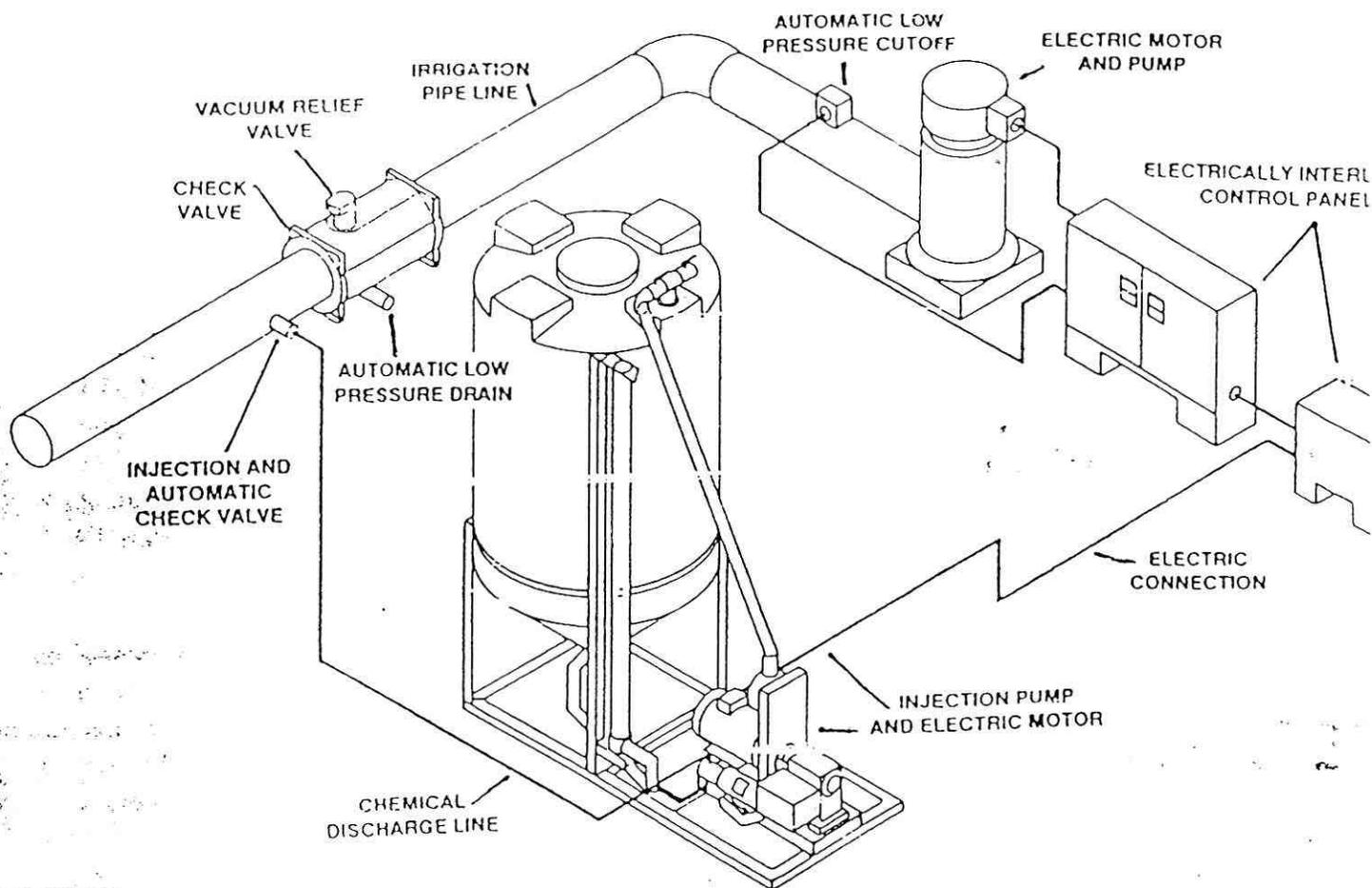
Chem-Gal™
chemical application
SOFTWARE

**Expand The Use Of Your
Irrigation System**

Links Page

INSTALLATION OF THE INJECTION SYSTEM

Always position or locate the pumping units as close as possible to the electrical or power source and to the point of injection. Unit should be placed as close as possible to the liquid storage tank or container it will be pumping from.



PIPING

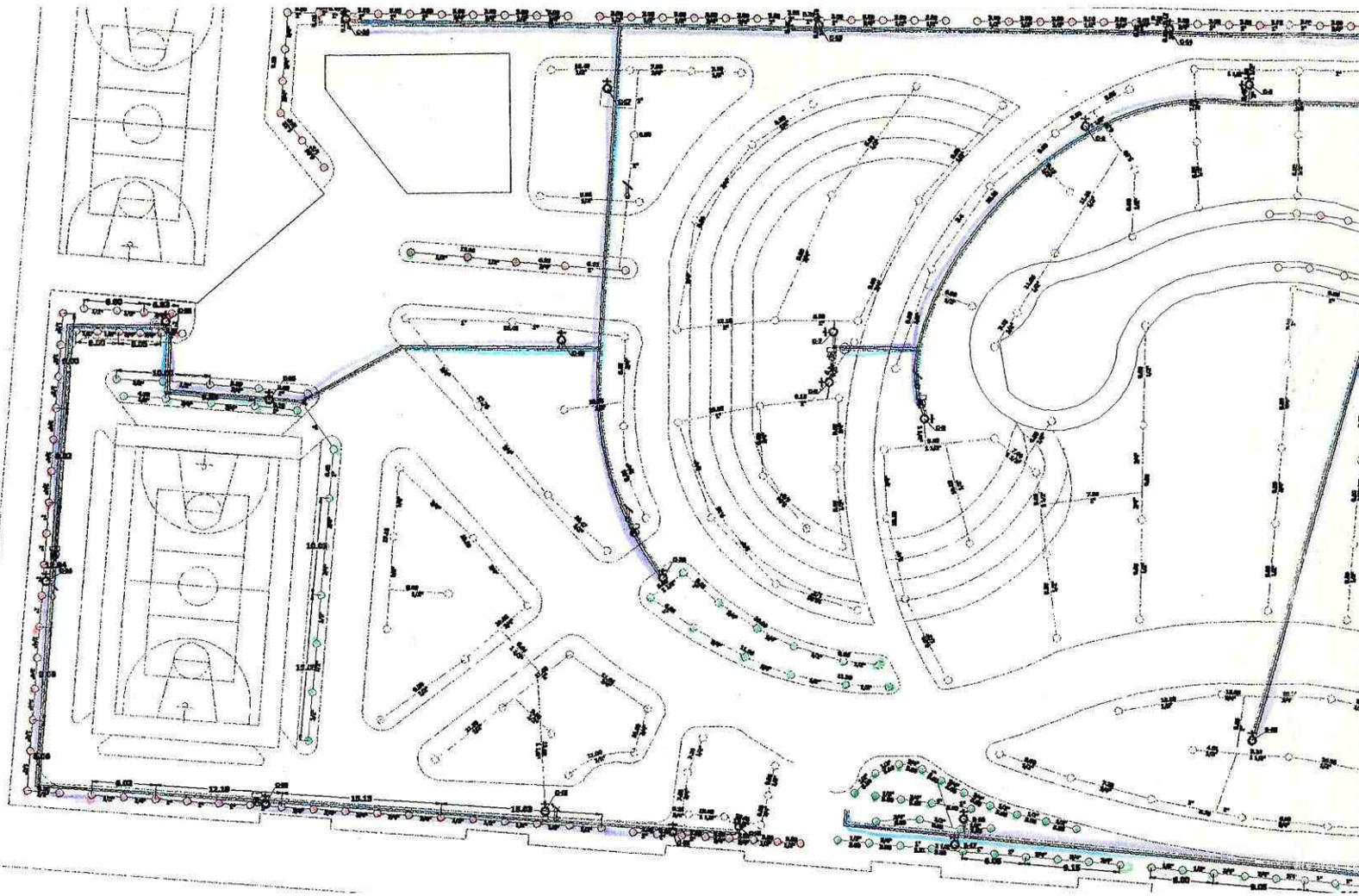
Pumps are supplied with ball checkvalves on both the suction and discharge sides of the pump. The TOP valve and pipe is the DISCHARGE and the BOTTOM valve and pipe is the SUCTION side of the pump. Connect piping of the same size or one pipe size larger (depending on viscosity) than the pipe thread in suction and discharge valves. Pumps usually require flooded suction for ideal operating conditions. Under some conditions, the drafting or suction capabilities of larger piston pumps are such that flooded suction is not necessary. (If in doubt about a specific operation, contact nearest dealer or the factory for recommendations.) When metering small amounts, the liquid being pumped should flow into the pump by gravity, to assure constant availability of liquid to the suction valve.

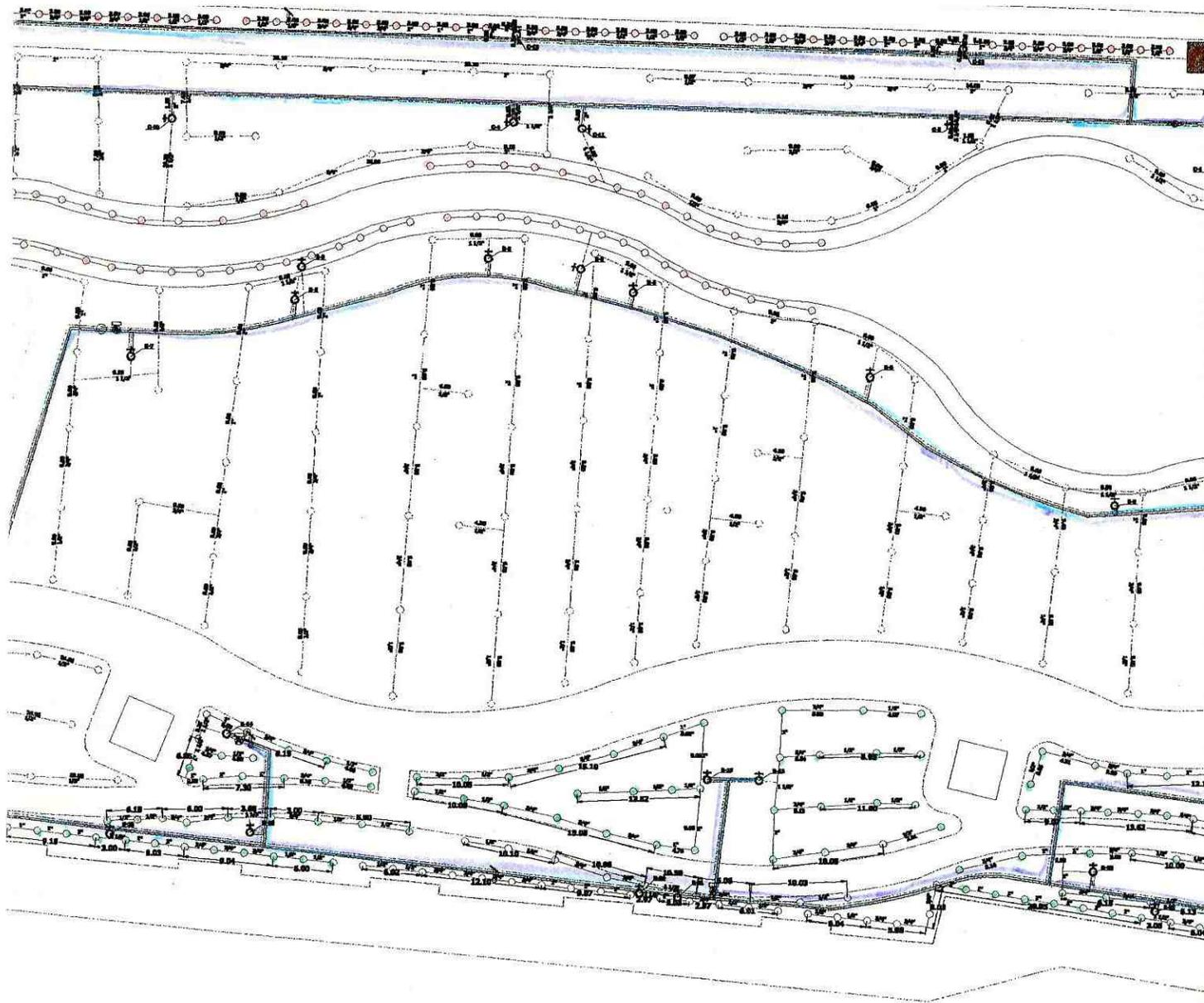
WARNING!!! ELECTRICAL CONNECTIONS SHOULD BE MADE ONLY BY A QUALIFIED OR LICENSED ELECTRICIAN.

IMPORTANT: WHERE POSSIBLE, UNIT SHOULD BE CONNECTED TO POWER SOURCE THAT WILL DISRUPT POWER SUPPLY TO THE PUMP SHOULD THE SPRINKLER SYSTEM SHUT DOWN.

WARNING! NEVER install valves of any type on pump discharge line between waterline check valve and top pump valve. Such valve could cause restriction resulting in bursting of discharge line & loss of chemicals.

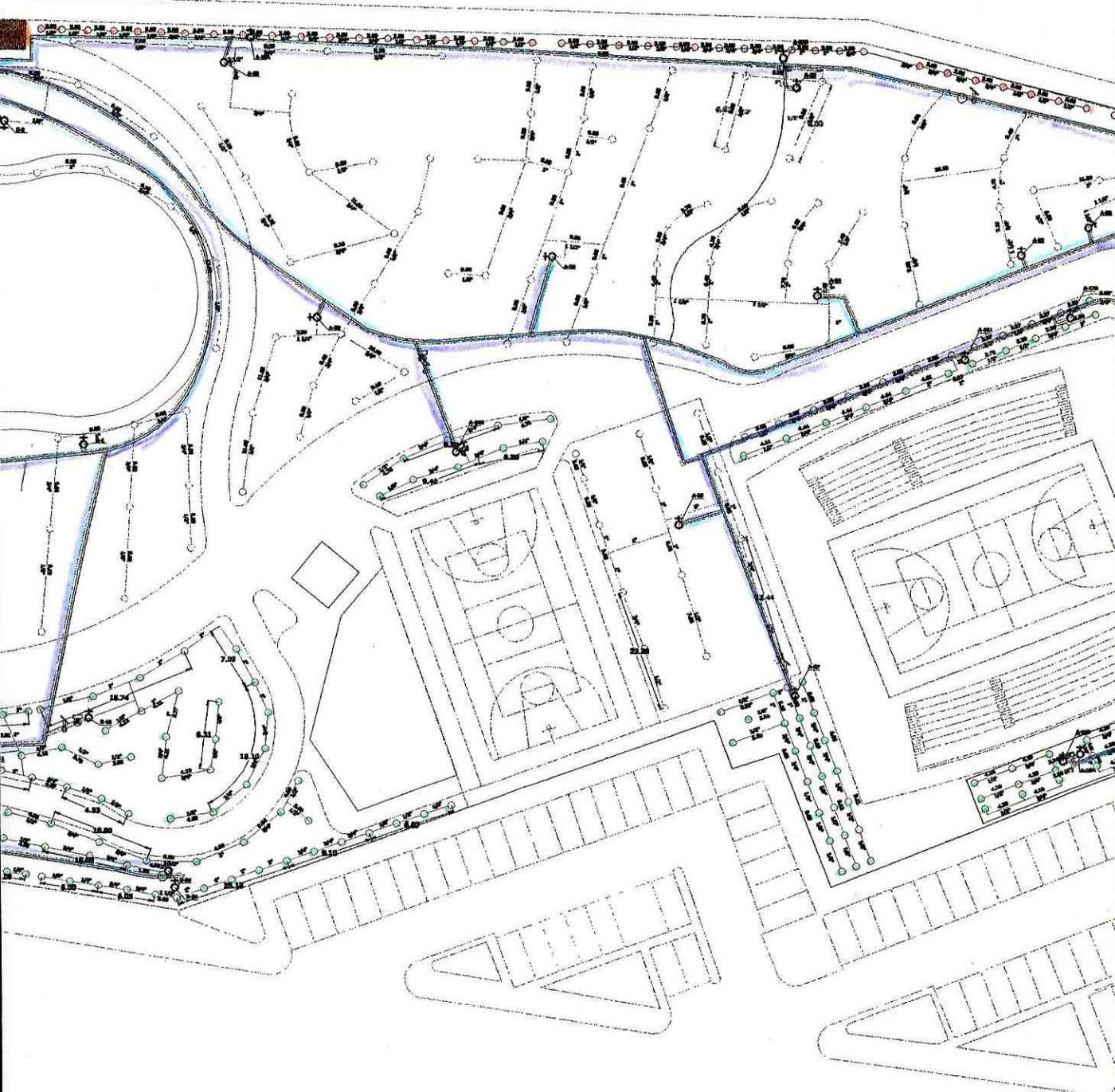
GASOLINE OPERATED: Engine RPM's are pre-adjusted at the factory for optimum pump output.



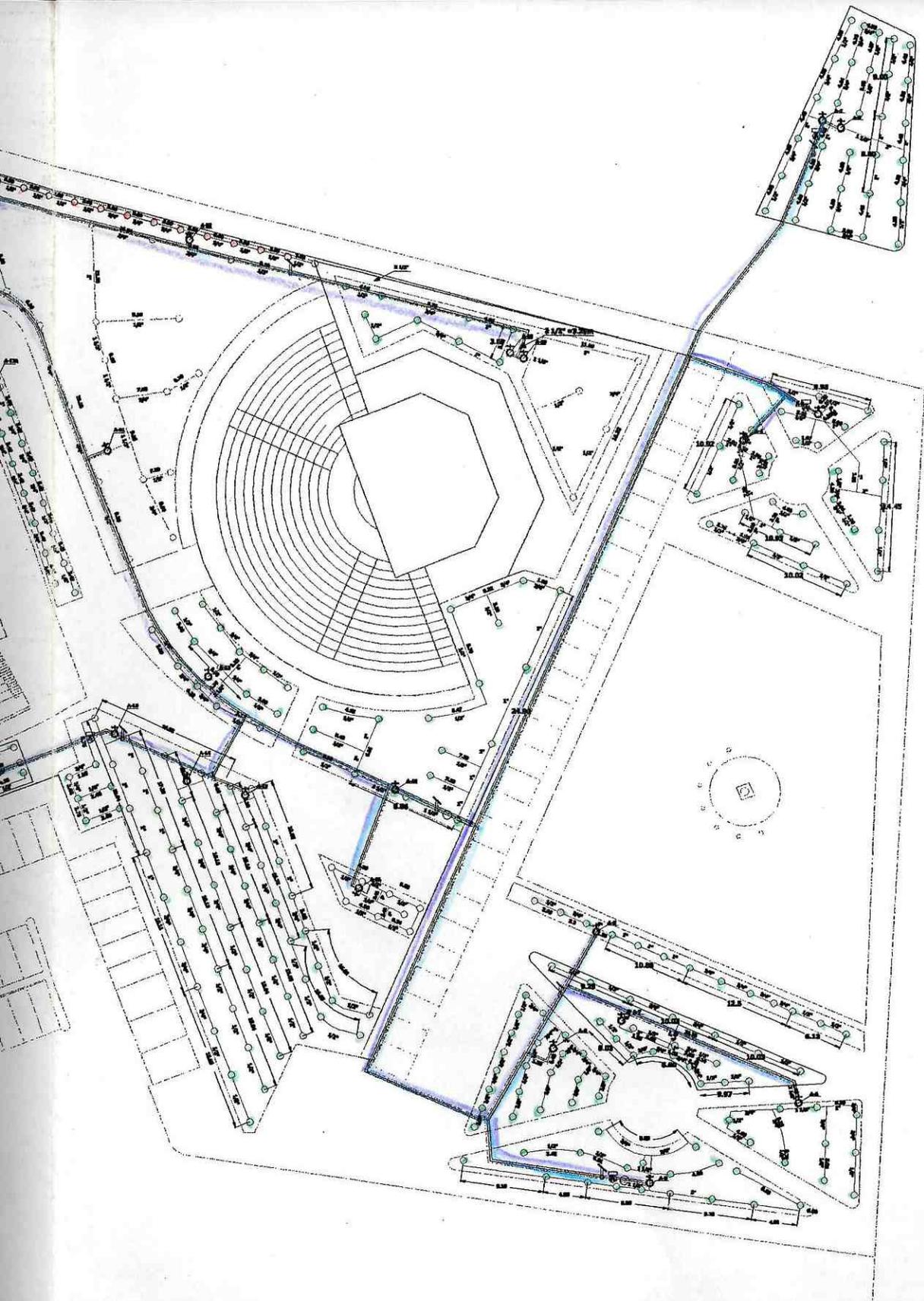


SIMBOLOGIA

- Maxi Paw Rociador
- Borboton.
- ⊗ Válvula acoplamiento Rapido
- ⊠ Válvula de aire
- ⊙ Mánometro
- ⊕ Válvula de riego.
- ⊖ Válvula check.



Linea Principal o (conducción) 2 1/2"
Lineas Regantes
Linea Eléctrica
Caseta de Bombeo.



ANEXO 8

GRAFICA DE CALENDARIZACIÓN DE LAS OBRAS DE RIEGO Y VEGETACIÓN.

ANEXO 9

BASES DE LA LICITACIÓN

PRESIDENCIA MUNICIPAL DE TORREON
DIRECCION DE FINANZAS
OFICIALÍA MAYOR

(Anexo CIV - 03)

1

BASES DEL CONCURSO.

A las que deben sujetarse estrictamente los participantes en Licitaciones de Obra Pública Municipal que convoque el R. Ayuntamiento de Torreón por medio de la Oficialía Mayor.

Concurso N° OM - 39 - 98

Relativo a la construcción de: **CONSTRUCCION DE LAS AREAS VERDES EN EL INTERIOR DEL PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES" DE NUESTRA CIUDAD.**

REQUISITOS:

I.- LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS SERA DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE LA OBRA Y GENERALES DE LA DEPENDENCIA, Y COMPLEMENTÁNDOSE CON EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCION DEL MUNICIPIO.

II.- EL CONTRATISTA DEBERA ENTREGAR LA PROPUESTA TECNICA Y ECONOMICA CON LOS ANEXOS QUE ENTREGUE LA DEPENDENCIA EN SOBRES CERRADOS, EN LOS CUALES SE DEBERA DE IDENTIFICAR CLARAMENTE N° DE CONCURSO, NOMBRE DE LA OBRA, NOMBRE DE LA EMPRESA PROPONENTE Y PROPUESTA DE QUE SE TRATA, EL DIA 14 DE DICIEMBRE DE 1998, SEGUN CONCURSO EN LA SALA DE CABILDOS DE LA PRESIDENCIA MUNICIPAL, Y DE ACUERDO AL HORARIO QUE LE CORRESPONDA.

CONCURSO OM-39-98 ENTREGA DE PROPUESTAS TECNICAS Y ECONOMICAS DE 10:00 AM A 10:25 AM. LA APERTURA DE LA PROPUESTA TECNICA SERA A LAS 10:30 HRS.

III.- LOS SOBRES DEBERAN CONTENER LOS SIGUIENTES DOCUMENTOS.-

SOBRE TECNICO.-

1.- MANIFESTACION ESCRITA DE CONOCER EL SITIO DE LOS TRABAJOS, ASI COMO DE HABER ASISTIDO O NO A LA JUNTA DE ACLARACIONES. (Anexo ET-01).

2.-RELACION DE PERSONAL DE ADMINISTRACION, TECNICO Y DE CAMPO SIN SUELDOS. (Anexo ET - 02)

3.- RELACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCION MAYOR O MENOR INDICANDO MODELO, AÑO, CAPACIDAD, UBICACION FISICA , ASI COMO INDICAR SI ES PROPIA O RENTADA, SIN COSTOS HORARIOS. (Anexo ET - 03)

4.- PROGRAMAS CALENDARIZADOS DE : EJECUCION DE LOS TRABAJOS (Anexo ET - 04), UTILIZACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCION (Anexo ET - 04.1), UTILIZACION DE PERSONAL TECNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS (Anexo ET - 04.2).

5.- RELACION DE SUBCONTRATOS CUANDO SEAN NECESARIOS (Anexo ET - 05)

**PRESIDENCIA MUNICIPAL DE TORREON
DIRECCION DE FINANZAS
OFICIALÍA MAYOR**

(Anexo CIV - 03)

2

6.- RELACION DE CONTRATOS DE OBRA QUE TENGA CELEBRADO CON LA ADMINISTRACION PUBLICA O CON PARTICULARES, INDICANDO VALOR, AVANCE Y MONTO POR EJERCER EN %.(Anexo ET - 06)

SOBRE ECONOMICO.-

1.- GARANTIA DE SERIEDAD POR EL 5% TOTAL DE LA PROPUESTA ANTES DE IVA A NOMBRE DE LA TESORERIA MUNICIPAL O DEPENDENCIA CONVOCANTE (Anexo EE - 01),

1.1.- CARTA COMPROMISO DE SOSTENIMIENTO DE LA PROPOSICION MANIFESTANDO CONOCER EL CONTENIDO DE LAS BASES DE CONCURSO Y EL CATALOGO DE CONCEPTOS. (Anexo EE- 02)

2.- RELACION DE COSTOS BASICOS DE MATERIALES PUESTOS EN EL LUGAR DE LA OBRA, QUE SEAN LOS SOLICITADOS EN EL CATALOGO DE CONCEPTOS Y LOS VIGENTES EN EL MERCADO DE LA REGION. (Anexo EE - 03)

3.- RELACION DE COSTOS BASICOS DE MANO DE OBRA A UTILIZAR, QUE CORRESPONDAN A LOS SALARIOS REALES QUE SE PAGAN EN LA REGION, ANEXANDO LISTA BASICA DEL PERSONAL Y DE COMPOSICION DE GRUPOS DE TRABAJO. INCLUIR EL FACTOR DE SALARIO REAL DESGLOSADO AFECTADO POR LOS DIAS INHABILES Y DE PRESTACIONES Y NO MANIFESTAR EL SAR Y EL INFONAVIT DENTRO DE ESTE. (Anexo EE - 04)

4.- ANALISIS DE COSTO HORARIO DE MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCION CONSIDERÁNDOLOS COMO NUEVOS, QUE SEAN LOS VIGENTES Y REALES EN LA REGION, PUESTOS EN EL LUGAR DE LA OBRA Y QUE CORRESPONDAN AL LISTADO DESCRIPTIVO DEL EXPEDIENTE TECNICO. (Anexo EE - 05)

5.- CATALOGO DE CONCEPTOS, UNIDADES DE MEDICION, CANTIDADES DE TRABAJO, PRECIOS UNITARIOS PROPUESTOS (CON NUMERO Y LETRA) E IMPORTES PARCIALES Y TOTAL DE LA PROPOSICION. (Anexo EE - 06)

6.- ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS ESTRUCTURADOS POR ;

- COSTOS DIRECTOS.
 - COSTOS INDIRECTOS.
 - COSTOS DE FINANCIAMIENTO,
 - CARGOS POR UTILIDAD,
 - SAR E INFONAVIT AFECTANDO UNICAMENTE AL SALARIO REAL INTEGRADO DE LA REGION* SIN INCLUIR EL PORCENTAJE CORRESPONDIENTE AL ICIC. (Anexo EE - 07)
- LOS COSTOS DIRECTOS INCLUIRÁN TODOS LOS CARGOS POR CONCEPTO DE MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCION.

PRESIDENCIA MUNICIPAL DE TORREON
DIRECCION DE FINANZAS
OFICIALÍA MAYOR

(Anexo CIV - 03)

3

- **LOS COSTOS INDIRECTOS ESTARÁN REPRESENTADOS COMO UN PORCENTAJE DEL COSTO DIRECTO.**
- **EL COSTO DE FINANCIAMIENTO DE LOS TRABAJOS ESTARÁ REPRESENTADO POR UN PORCENTAJE DE LA SUMA DE LOS COSTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.**
- **EL CARGO POR UTILIDAD SERÁ FIJADO POR EL CONTRATISTA MEDIANTE UN PORCENTAJE SOBRE LA SUMA DE LOS COSTOS DIRECTOS, INDIRECTOS Y DE FINANCIAMIENTO.**
- **LOS CARGOS POR SAR E INFONAVIT SE INCLUIRAN A LA SUMA PARCIAL DE LOS COSTOS ANTERIORES AFECTANDO ÚNICAMENTE AL SALARIO REAL INTEGRADO DE LA REGION.**

7.- ANALISIS DE LOS COSTOS INDIRECTOS DE OPERACION Y CAMPO PRESENTÁNDOSE POR SEPARADO, DICHS COSTOS SE DESGLOSARAN EN LOS CORRESPONDIENTES A LA OPERACION DE OFICINAS CENTRALES, INCLUYENDO SEGUROS Y FIANZAS Y LOS CORRESPONDIENTES DE CAMPO. SE DEBE CONSIDERAR TODOS LOS CARGOS POR INSTALACIONES, SERVICIOS, SUELDOS Y PRESTACIONES DEL PERSONAL TECNICO, ADMINISTRATIVO Y DEMAS CARGOS DE NATURALEZA ANALOGA. (Anexo EE - 08)

8.- ANALISIS DEL COSTO POR FINANCIAMIENTO DEBE CONSIDERARSE LOS GASTOS QUE REALIZARA EL CONTRATISTA EN LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS, LOS PAGOS POR ANTICIPO QUE LA DEPENDENCIA OTORGUE, EL NUMERO DE ESTIMACIONES QUE GENERARA CONSIDERANDO EL TIEMPO DE PAGO DE LAS MISMAS, ASI COMO LA UTILIZACION DE LA TASA DE INTERES TIE VIGENTE A LA FECHA. (Anexo EE - 09)

9.- ANALISIS DEL COSTO POR UTILIDAD ESTE CARGO SERA FIJADO POR EL CONTRATISTA REPRESENTADO EN PORCENTAJE.

*** ANEXANDO SU DESGLOSE DE DICHO COSTO.**

10.- PROGRAMAS DE MONTOS MENSUALES DE :

- **EJECUCION DE LOS TRABAJOS (Anexo EE - 010),**
- **UTILIZACION DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCION (Anexo EE - 010.1),**
- **ADQUISICION DE MATERIALES (Anexo EE - 010.2),**
- **UTILIZACION DEL PERSONAL TECNICO ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS (Anexo EE - 010.3).**

11.- PRESENTAR EXPLOSION DE INSUMOS DE MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCION.

12.- MODELO DE CONTRATO (Anexo EE-011).

12.1.- ANEXANDO MANIFESTACION ESCRITA DE CONOCER EL CONTENIDO DEL MISMO (Anexo EE-012).

12.2.- CONSTANCIA DE CONOCIMIENTO DE LOS ANTICIPOS (Anexo EE-013).

14.- CIRCULARES O MINUTAS COMPLEMENTARIAS CUANDO EN SU CASO EXISTIESEN PROPORCIONADAS POR LA DEPENDENCIA.

DOCUMENTACION PARA INSCRIPCION Y VENTA DE BASES.

I.- PRESENTAR DOCUMENTOS SEGÚN ANEXO CIV-02. EL ORIGINAL DEL REGISTRO DEL PADRON MUNICIPAL SE DEVOLVERA UNA VEZ QUE SE COTEJE CON LA COPIA.

IV.- SE OTORGARA EL 30 % DE ANTICIPO SOBRE EL COSTO TOTAL DEL PRESUPUESTO INCLUYENDO EL IVA AL CONTRATISTA QUE SE LE ADJUDIQUE EL CONTRATO, MISMO QUE SERÁ PARA LA COMPRA DE MATERIALES (20%), Y MANO DE OBRA PARA EL INICIO (10%).

V.- AL CONTRATISTA QUE SE LE OTORGUE EL CONTRATO DEBERA ENTREGAR FIANZA POR EL BUEN USO DEL ANTICIPO AL MOMENTO DE RECIBIRLO Y OTRA POR EL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO Y LA BUENA CALIDAD DE LOS TRABAJOS EJECUTADOS Y VICIOS OCULTOS CON UN VALOR DEL 10 % DEL VALOR TOTAL DE LA OBRA CON UNA DURACION DE UN AÑO DESPUES DE LA RECEPCION FINAL DE LOS TRABAJOS.

VI.- MOTIVOS DE DESCALIFICACION

ELCAER EN CUALQUIERA DE LOS SUPUESTOS SIGUIENTES, FACULTA A LA DEPENDENCIA A DESCALIFICAR AL PARTICIPANTE SIN NINGUNA EXPLICACION.

1.- LA FALTA DE ALGUNO DE LOS REQUISITOS SOLICITADOS EN LAS BASES DEL CONCURSO O QUE ALGUN RUBRO ESTE INCOMPLETO.

2.- PRESENTAR ALGUNO DE LOS DOCUMENTOS A LAPIZ, EN BLANCO, QUE ESTE NO SEA LEGIBLE POR CUALQUIER CIRCUNSTANCIA O QUE PRESENTE RASPADURAS O ENMENDADURAS.

3.- QUE ALGUN DOCUMENTO NO SE PRESENTE EN ORIGINAL

4.- LA FALTA DE RUBRICA EN ALGUNO DE LO DOCUMENTOS QUE SE PRESENTEN.

5.- EL ANEXAR DOCUMENTOS QUE NO CORRESPONDAN AL CONCURSO.

6.- EL ALTERAR EL CATALOGO DE CONCEPTOS O QUE NO CORRESPONDA AL SOLICITADO POR LA DEPENDENCIA.

7.- SI POR CUESTIONES DE ESPACIO EN EL FORMATO QUE ENTREGA LA DEPENDENCIA ES NECESARIO TRANSCRIBIR EL CATALOGO DE CONCEPTOS Y SE CAMBIAN CANTIDADES Y ESTO ALTERA AL PRESUPUESTO SERA MOTIVO DE DESCALIFICACION. SIN RESPONSABILIDAD PARA LA DEPENDENCIA.

8.- NO COTIZAR CUALQUIER CONCEPTO DEL CATALOGO.

**PRESIDENCIA MUNICIPAL DE TORREON
DIRECCION DE FINANZAS
OFICIALÍA MAYOR**

(Anexo CIV - 03)

5

9.- EL NO PRESENTAR LA TOTALIDAD DE LOS ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS, BASICOS Y AUXILIARES.

10.- QUE LAS CARACTERISTICAS, CALIDAD Y ESPECIFICACIONES DE MATERIALES NO SEAN LOS REQUERIDOS POR LA DEPENDENCIA.

11.- LA NO INTEGRACION DE LOS PRECIOS UNITARIOS (COMPLETOS Y REALES), COSTOS HORARIOS, COSTOS INDIRECTOS, COSTOS DE FINANCIAMIENTO, COSTO DE UTILIDAD Y AFECTACION DEL SAR E INFONAVIT EN EL CALCULO DEL FACTOR DE SALARIO REAL (FSR).

12.- QUE LOS PROGRAMAS SOLICITADOS EN ESTAS BASES NO SEAN FACTIBLE DE REALIZAR CON LOS RECURSOS CONSIDERADOS POR EL CONTRATISTA EN EL PLAZO SOLICITADO.

13.- SI LA GARANTIA DE SERIEDAD ES PRESENTADA EN CHEQUE, QUE ESTE NO ESTE CRUZADO Y FIRMADO.

14.- LA FALTA DE INFORMACION EN LOS DOCUMENTOS DE LAS PROPUESTAS.

15.- EL NO ASISTIR CON PUNTUALIDAD AL ACTO DE ENTREGA DE PROPUESTAS EN EL HORARIO ESTABLECIDO; SIN TOLERANCIA NI FAVORITISMO.

16.- EL NO ACREDITARSE E IDENTIFICARSE DEBIDAMENTE EN TODOS Y CADA UNO DE LOS ACTOS INDICADOS EN LA CONVOCATORIA.

17.- QUE LA PROPUESTA NO SEA RENTABLE DE REALIZAR PARA EL CONTRATISTA, QUE LA DEPENDENCIA TENGA LA SEGURIDAD QUE LA OBRA NO SE REALIZARA EN EL TIEMPO SEÑALADO O QUE LAS ESPECIFICACIONES Y CARACTERISTICAS SEAN DIFERENTES A LAS SOLICITADAS.

VII.- LA DEPENDENCIA EMITIRA EL FALLO A FAVOR DE LA PROPUESTA QUE CUMPLA CON TODOS LOS REQUISITOS, Y SEA TECNICAMENTE SOLVENTE. SI RESULTARAN MAS DE UNA PROPUESTA SOLVENTE, LA DEPENDENCIA DARA EL FALLO A LA MAS BAJA.

VIII.- LAS BASES DEL CONCURSO NO SERAN NEGOCIABLES.

IX.- EL PROGRAMA DE PAGOS

SERA CON BASE A ESTIMACIONES EJECUTADAS DE TRABAJO, ESTAS SERAN REVISADAS POR EL SUPERVISOR DE OBRA Y APROBADAS POR EL DEPARTAMENTO DE OBRAS PUBLICAS TENIENDO UN PLAZO DE 8 DIAS HABILES, LAS CUALES SE PAGARAN 15 DIAS DESPUES DE SU RECEPCION POR EL DEPARTAMENTO DE TESORERIA DE LAS CUALES DEBERAN DESCONTAR EL PAGO CORRESPONDIENTE AL 0.2 % DEL I.C.I.C. Y APLICAR LA AMORTIZACION CORRESPONDIENTE AL ANTICIPO.

X.- EL CONTRATISTA DEBERA APEGARSE ESTRICTAMENTE AL PLAZO DE INICIO Y TERMINACION DE LA OBRA QUE SERA EN UN LAPSO DE 3 MESES A

PRESIDENCIA MUNICIPAL DE TORREON
DIRECCION DE FINANZAS
OFICIALÍA MAYOR

(Anexo CIV - 03)

6

PARTIR DE LA FECHA EN QUE SE ENTREGUE EL ANTICIPO, EN CASO DE DEMORAS, LA DEPENDENCIA SE RESERVA EL DERECHO DE REFORZAR LOS FRENTE DE OBRA FUERA DE PROGRAMA, ASIGNÁNDOLOS A OTRAS EMPRESAS, A LOS MISMOS PRECIOS UNITARIOS CONTRATADOS DESCONTANDO DICHAS PARTIDAS DEL CONTRATO CON DEMORA.

XI.- EL CONTRATISTA DEBERA DE CONTAR EN EL LUGAR DE LOS TRABAJOS CON UN CUADERNO BITACORA PARA EL CONTROL HISTORICO DE LA OBRA.

XII.- VISITA DE OBRA Y JUNTA DE ACLARACIONES.

1.- LA VISITA DE OBRA SE REALIZARA EL DIA 03 DE DICIEMBRE DE 1998, A LAS 10:00 HRS. EN EL PARQUE ECOLOGICO "LOS FUNDADORES" DE NUESTRA CIUDAD.

2.- LA JUNTA DE ACLARACIONES SE REALIZARA EL DÍA 07 DE OCTUBRE DE 1998, A LAS 10:00 HRS. EN LA SALA DE CABILDOS DE LA PRESIDENCIA MUNICIPAL DE TORREON.

XII.- EL CONTRATISTA ENTREGARA PREFERENTEMENTE SU PROPUESTA EN LOS FORMATOS PROPORCIONADOS POR LA DEPENDENCIA. EN CASO DE NO HACERLO ASI DEBERA RESPETAR FIELMENTE EL ORDEN Y CONTENIDO DE LOS MISMOS.

XIII.- EL DESCONOCIMIENTO DE ALGUNO DE LOS REQUISITOS SOLICITADOS EN ESTAS BASES PARA PARTICIPAR EN ESTE CONCURSO NO SERÁ RESPONSABILIDAD DE LA DEPENDENCIA.

XIV.- PARA ACLARAR CUALQUIER DUDA QUE EL INTERESADO TENGA SOBRE ESTE CONCURSO DEBERA DIRIGIRSE AL DEPARTAMENTO DE OFICIALÍA MAYOR DE LA PRESIDENCIA MUNICIPAL UBICADO EN AV. MATAMOROS ENTRE CALLE GALEANA Y CALLE RAMON CORONA.

TORREON, COAHUILA, A 23 DE NOVIEMBRE DE 1998.

A T E N T A M E N T E

OFICIALÍA MAYOR.